



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

Экспериментальная
психология

Experimental Psychology
(Russia)

4^{'18}

2018 • Том 11 • № 4

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

Ежеквартальный научный журнал
(основан в 2008 году)
Quarterly scientific journal
(founded in 2008)

Российская ассоциация экспериментальной психологии
Russian Association of Experimental Psychology

ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический
университет»
Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE)

СОДЕРЖАНИЕ



ЭВОЛЮЦИОННАЯ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Хватов И.А., Желанкин Р.В.

Особенности научения жаб *Bufo viridis* в поведении, требующем учета границ собственного тела 5

Соколов А.Ю.

Сравнительный анализ особенностей решения задачи на выбор отверстия, соответствующего размерам тела у сцинков *Tiliqua gigas* и крыс *Rattus norvegicus* 17



ПСИХОАКУСТИКА

Высочил Н.А., Курпалова О.А.

«Сценарии» акустических событий, вызывающих у человека относительно стабильные эмоции 28

Лободинская Е.А., Носуленко В.Н.

Вербальные данные в количественной оценке способов предъявления визуальных объектов 39



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.

Распознавание эмоций в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции выражений лица 50

Басюл И.А., Демидов А.А., Дивеев Д.А.

Изостатические окуломоторные паттерны при оценке перцептивного доверия по выражениям лиц 70



ПСИХОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ

Лебедев А.Н.

Квазиэкспериментальное исследование принятия решений в условиях равнозначного выбора 79



ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

Барабанищikov В.А., Жегалло А.В., Хозе Е.Г., Соломонова А.В.

Невербальные предикторы оценок достоверности/недостоверности сообщаемой информации 94



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Шляпников В.Н.

Особенности волевой регуляции у кабардинцев, коми, тувинцев и русских 107

Лупенко Е.А.

Межкультурные различия в описании и опознании лиц своей и чужой этнической принадлежности на примере портретных изображений 116

Харитонов А.Н., Ананьева К.И., Басюл И.А.

Стратегии референции в диалогах об этнических лицах: топосемантический экспресс-анализ 125



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Жегалло А.В.

Технологии айтрекинга в задачах сохранения и передачи когнитивного опыта ... 135

CONTENTS



COMPARATIVE PSYCHOLOGY

Khvatov I.A., Zhelankin R.V.

Features of learning in toads *Bufo viridis* during behavior that requires taking into account the limits of their own bodies 5

Socolov A.Yu.

Comparative analysis of the features of the solution to the problem of choosing a hole corresponding to the size of the body in *Tiliqua gigas* skinks and rats *Rattus norvegicus* 17



PSYCHOACOUSTICS

Vyskochil N.A. Kirpalova O.A.

«Script» of acoustic events that cause relatively stable emotions in a person 28

Lobodinskaya E.A., Nosulenko V.N.

Verbal data in a quantitative assessment of ways of presenting visual objects 39



PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

Barabanschikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A.

Recognition of facial expressions during step-function stroboscopic presentation . . 50

Basyul I.A., Demidov A.A., Diveev D.A.

Isostatic oculomotor patterns in trust perception by facial expressions 70



PSYCHOLOGY OF THOUGHT

Lebedev A.N.

Quasi-experimental study of decision-making under conditions of equal choice 79



PERSONALITY PSYCHOLOGY

Barabanschikov V.A., Zhegallo A.V., Khoze E.G., Solomonova A.V.

Nonverbal predictors in the estimates of truthful and deceptive statements 94



SOCIAL PSYCHOLOGY

Shlyapnikov V.N.

Features of volitional regulation of Kabardians, Komi, Tuvinians and Russians 107

Lupenko E.A.

Intercultural differences in the description and identification of persons of their own and someone else's ethnicity on the example of portrait images 116

Kharitonov A.N., Ananyeva K.I., Basyul I.A.

Reference strategies in dialogues about ethnic faces: a toposemantic express-analysis 125



RESEARCH METHODS

Zhegallo A.V.

Eyetracking technology usage in cognitive experience preservation and transferring task 135



ОСОБЕННОСТИ НАУЧЕНИЯ ЖАБ *BUFO VIRIDIS* В ПОВЕДЕНИИ, ТРЕБУЮЩЕМ УЧЕТА ГРАНИЦ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА

ХВАТОВ И.А.*, *Институт экспериментальной психологии МГППУ;
Московский институт психоанализа; Москва, Россия,
e-mail: ittkrot1@gmail.com*

ЖЕЛАНКИН Р.В.*, *Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: littletick@yandex.ru*

Цель настоящей работы — изучение способности зеленой жабы *Bufo viridis* формировать навыки с опорой на тактильные ощущения, возникающие в процессе взаимодействия животного с внешними объектами. В ходе эксперимента изменялись размеры отверстий экспериментальной установки, через которые животное проникало из одного отсека экспериментальной установки в другой, а также границы тел животных посредством крепления на их тело попоны с посторонним объектом. Было установлено, что жабы способны учитывать естественные границы собственного тела при взаимодействии с внешними объектами, а также переносить данный опыт в ситуации, когда размеры отверстий в эксперименте меняются. При экстренном изменении границ тела жаб таким образом, что данные изменения становятся препятствием к осуществлению животным ранее выученного поведения проникновения в отверстия определенных размеров, научения в смысле приобретения навыка учета того, что отверстия, ранее пронизываемые для естественных границ их тел, стали непроницаемыми после искусственного увеличения границ тела, не происходит. То есть можно предположить, что жабы еще до начала эксперимента имели опыт учета естественных границ своего тела, в то время как в ситуации экстренного увеличения границ тела животные оказываются неспособными модифицировать схему собственного тела.

Ключевые слова: научение, схема тела, земноводные, жабы, самоотражение, воплощенное познание.

Традиционно хладнокровные позвоночные считаются ограниченными с точки зрения своих когнитивных способностей в сравнении с млекопитающими и птицами. Однако современные данные показывают, что большая часть поведенческого репертуара рептилий и амфибий является не врожденной, а приобретается в форме либо облигатного, либо факультативного научения. При взаимодействии с окружающей средой эти животные демонстрируют сложные коммуникативные навыки, способность ориентироваться в сложных лабиринтах, заботу о потомстве и даже игру (Burghardt, 2013). В частности, некоторые авторы полагают, что именно у земноводных в ходе эволюции складываются поведенческие моде-

Для цитаты:

Хватов И.А., Желанкин Р.В. Особенности научения жаб *Bufo viridis* в поведении, требующем учета границ собственного тела // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 5—16. doi:10.17759/exppsy.2018110401

* *Хватов И.А.* Кандидат психологических наук, заведующий кафедрой общей психологии Института экспериментальной психологии, МГППУ; заведующий Научно-образовательным центром биопсихологических исследований, Московский институт психоанализа. E-mail: ittkrot1@gmail.com

** *Желанкин Р.В.* Младший научный сотрудник Научно-образовательного центра биопсихологических исследований, Московский институт психоанализа. E-mail: littletick@yandex.ru



ли пространственной ориентации, характерные для амниот, в частности, теплокровных позвоночных (Daperi et al., 2011). Таким образом, изучение психических процессов земноводных является перспективной исследовательской задачей для сравнительной психологии, решение которой необходимо для более глубокого понимания особенностей психической организации у позвоночных и животных в целом.

Существуют данные о способности жаб обучаться в Т-образном лабиринте (Brattstrom, 1990). При этом в большинстве работ указывается, что ключевым ориентиром при формировании навыка являются обонятельные сигналы (Ефанова и др. 2007). Также существуют данные, свидетельствующие о способности этих земноводных обучаться с опорой на визуальную стимуляцию (Daperi et al., 2011). Однако ориентиры в виде меток играют второстепенную роль в сравнении с пространственными ориентирами окружающей среды (Sotelo et al., 2015). Так, например, саламандры обучаются ориентации в Т-образном лабиринте, хотя и не способны обучаться с опорой на визуальные ориентиры (Kundey et al., 2016).

Цель настоящей работы — изучение способности зеленой жабы *Bufo viridis* формировать навыки пространственной ориентации с опорой на тактильные ощущения, возникающие в процессе взаимодействия тела животного и внешних объектов.

Для регуляции своего поведения в ходе взаимодействия с объектами окружающей среды любому животному необходимо воспринимать как физические характеристики этих объектов (в частности, их формы и границы), так и физические характеристики собственного тела — схему тела. Схема тела — это модель собственного тела как единого целого, включающая также совокупность представлений о физических характеристиках своего тела (его границах, весе, плотности и т. д.) и его отдельных частей, позволяющая осуществлять и планировать различные движения (Gallagher, Cole, 1995; Morasso et al., 2015). Схема представляет собой сложный ментальный конструкт и строится на основе информации различных модальностей: тактильной, аудиальной, визуальной, проприорецептивной (Gallagher, Cole, 1995). Схема тела тесно связана с восприятием размерности окружающих объектов, формируется и существует в процессе соотнесения субъектом собственных характеристик с характеристиками окружающих объектов (там же). В отличие от образа тела, схема тела является неосознаваемым феноменом (там же).

Большая часть исследований схемы тела проводилась на людях (Gallagher, Cole, 1995). В научной литературе существует лишь несколько исследований схемы тела млекопитающих (Johnson-Frey, 2004; Maravita, Iriki, 2004). Схема тела представителей других видов позвоночных не исследовалась.

Гипотезы исследования:

1. Жабы способны учитывать естественные границы собственного тела при взаимодействии с внешними объектами.
2. При экстренном изменении границ тела жаб таким образом, что эти изменения будут препятствовать осуществлению животным ранее выученного поведения, животные смогут осуществить модификацию схемы своего тела, что будет выражаться в отсутствии попыток проникновения в отверстия, слишком маленькие для их увеличенных тел.

Методика исследования

Испытуемые животные: 12 особей зеленой жабы *Bufo viridis*, пойманные на воле. Животные были разделены на 2 группы: контрольную (6 особей) и экспериментальную (6 особей). Выбор экспериментальных животных был обусловлен тем, что в естественной



среде зеленые жабы часто прячутся в ямах и норах, которые редко роют самостоятельно (Кузьмин, 2012).

Оборудование. Экспериментальная установка представляла собой стеклянный ящик квадратной формы со стороной 700 мм и стенками высотой 500 мм, разделенный перегородкой на два отсека. В перегородке имелось три отверстия, равно отстоящие друг от друга. Диаметр отверстий мог варьироваться. Отсек № 1 являлся пусковой камерой, боковые стенки отсека были окрашены в белый цвет; над отсеком располагалась лампа (UVB200 25 Вт), уровень освещенности составлял 300 люкс. Отсек № 2 являлся камерой влажности, на полу располагался влажный субстрат, стенки отсека (включая перегородку) были окрашены в черный цвет, сверху отсек закрывался светоизолирующей крышкой.

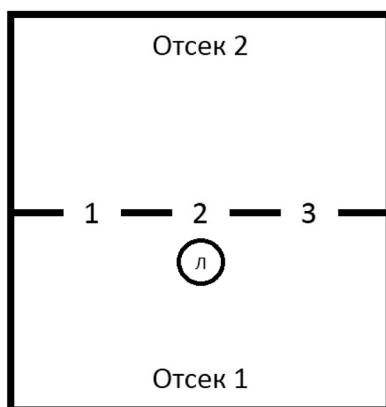


Рис. 1. Схема экспериментальной установки.

Отверстия обозначены номерами, Л — место расположения лампы

Независимые переменные в экспериментах:

- границы объектов внешней среды — диаметр отверстий в экспериментальной установке;
- границы тела животного.

В эксперименте использовались два типа круглых отверстий в перегородке между отсеками:

1) малое отверстие диаметром 15 мм (далее — S) — в такое отверстие могла проникнуть лапа жабы или кончик ее морды, но не все животное целиком;

2) среднее отверстие диаметром 40 мм (далее — М) — достаточно крупное для проникновения через него тела жабы с естественными границами;

3) большое отверстие диаметром 70 мм (далее — L) — в такое отверстие могла проникнуть жаба с увеличенными границами тела.

Границы тела жаб увеличивались с помощью одевания на них специальных попонок, на верхней части которых крепился пластиковый цилиндрический объект высотой 15 мм и диаметром 40 мм. Попонка одевалась на испытуемых экспериментальной группы перед началом серии 2.

Зависимые переменные:

- время решения экспериментальной задачи в каждой пробе;
- количество успешных/неуспешных попыток проникновения в различные типы отверстий.



Рис. 2. Жаба с увеличенными границами тела

Соответственно, в ходе эксперимента фиксировались следующие показатели:

- время (в секундах) решения экспериментальной задачи в каждой пробе, отсчет которого в обеих группах производился от момента помещения жабы в центр отсека № 1 и до момента проникновения в отсек № 2 через одно из отверстий;
- количество попыток проникновения (успешных и неуспешных) в различные типы отверстий отдельно для каждого отверстия в каждой пробе и отдельно для каждой жабы в каждой пробе во всех сериях, в обеих группах. Неуспешными попытками считались такие, при которых жаба погружала голову в одно из отверстий, но не могла проникнуть туда целиком, упираясь своим телом или инородным объектом (см. далее) в края отверстия, при этом совершая толкающие движения задними лапами в направлении отверстия.

Поведение животных в процессе эксперимента фиксировалось с помощью видеокамеры (Sony HDR-CX405) для off-line анализа данных.

Испытуемые были разделены на две группы:

- контрольную группу, в которой варьировались только характеристики внешней среды;
- экспериментальную группу, в которой варьировались как характеристики внешней среды, так и характеристики тела животных.

Процедура эксперимента. Перед началом эксперимента каждая жаба в течение 5 дней содержалась в отсеке № 2 для адаптации к экспериментальным условиям. При этом отверстия, разделяющие отсек № 1 и № 2, были закрыты.

В начале экспериментальной пробы жаба помещалась в центр отсека № 1. Она направлялась в отсек № 2 через одно из отверстий. Проба считалась завершенной, когда животное полностью покидало отсек № 1 через одно из отверстий. В ходе эксперимента проводилось 3 серии проб для контрольной группы и 4 серии проб для экспериментальной группы, каждая серия состояла из 30 проб (табл. 1). Каждая серия проводилась с интервалом в 24 часа, временной интервал между пробами внутри серии составлял 10 минут.

Описание экспериментальных серий контрольной группы

- Серия 1. Ставилась задача сформировать у жаб навык проникновения во второй отсек (рис. 3 А). Критерии сформированности навыка: значимое снижение количества неуспешных попыток проникновения в малые отверстия, сокращение времени решения задачи (аналогично в остальных сериях).



Таблица 1

Общая схема эксперимента

Серии	Группы	
	Экспериментальная	Контрольная
№ 1	Отверстия: № 1 – М; № 2 – S; № 3 – S. Границы тела – <i>естественные</i>	
№ 2	Отверстия: № 1 – М; № 2 – М; № 3 – L. Границы тела – <i>измененные</i>	Отверстия: № 1 – S; № 2 – S; № 3 – М. Границы тела – <i>естественные</i>
№ 3	Отверстия: № 1 – М; № 2 – L; № 3 – М. Границы тела – <i>измененные</i>	Отверстия: № 1 – S; № 2 – М; № 3 – S. Границы тела – <i>естественные</i>
№ 4	Отверстия: № 1 – L; № 2 – М; № 3 – М. Границы тела – <i>измененные</i>	

- Серия 2. Схема расположения отверстий менялась таким образом, что отверстие М располагалось в другой части экспериментальной установки. Соответственно, животное не могло проникнуть в отсек № 2 ранее выученным маршрутом из-за изменения характеристик внешней среды.

- Серия 3. Схема расположения отверстий снова менялась таким образом, что отверстие М располагалось в другой части экспериментальной установки.

Гипотеза № 1 (о способности учитывать естественные границы собственного тела) может считаться подтвержденной в том случае, если в начале второй серии животное совершало достоверно меньше попыток проникновения в малые отверстия, нежели в начале первой серии.

Описание экспериментальных серий экспериментальной группы

- Серия 1. Первая экспериментальная серия была аналогична первой экспериментальной серии у контрольной группы животных. Также задачей являлось формирование навыка проникновения во второй отсек через отверстие № 1. Критерии сформированности навыка были такими же, как и в контрольной группе.

- Серия 2. Схема расположения отверстий менялась таким образом, что отверстия № 1 и № 2 делались размером М, а отверстие № 3 увеличивалось до L. Границы тела животных увеличивались. Соответственно, животное не могло проникнуть в отсек № 2 ранее выученным маршрутом не из-за изменения характеристик внешней среды, а из-за изменения характеристик его тела.

- Серия 3. Границы тела животного оставались увеличенными, а схема расположения отверстий снова менялась: пронцаемое отверстие L теперь перемещалось в новое место. Животному было необходимо научиться проникать в отсек № 2 через отверстие L.

- Серия 4. Границы тела животного были увеличены, а схема расположения отверстий менялась.

Гипотеза № 2 (об учете увеличенных границ собственного тела) может считать подтвержденной в том случае, если в начале третьей серии животное совершало достоверно меньше попыток проникновения в средние отверстия, нежели в начале серии 2.

Статистическая обработка данных производилась с помощью критериев χ^2 и Теста Вилкоксона. Уровень значимости для обоих критериев составлял 0,05.

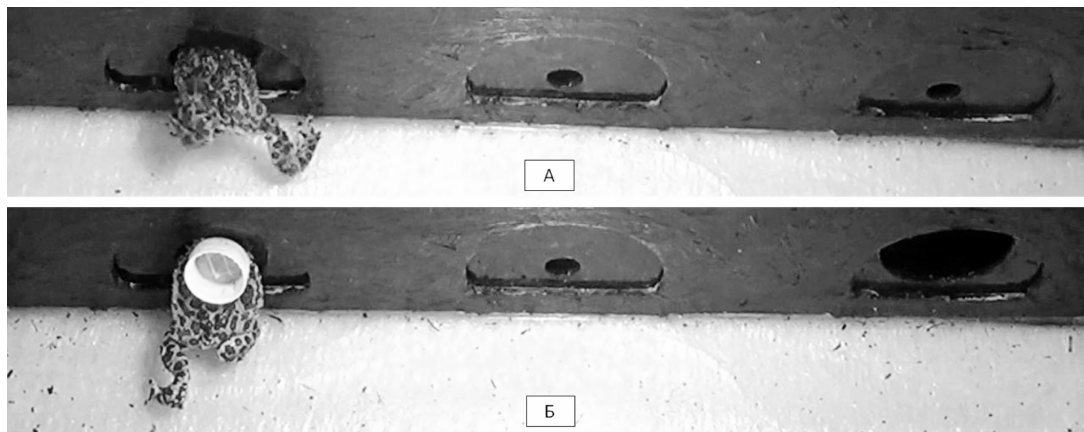


Рис. 3. А. Жаба, проникающая в отверстие М. Б. Жаба с увеличенными границами тела, совершающая неуспешную попытку проникновения в отверстие М

Результаты исследования

Контрольная группа

Серия 1. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 174 с ($SD=42,1$), в 30-й — 31 с ($SD=12$). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения — 149; в последних пяти пробах: успешных — 30, неуспешных — 2 (распределения достоверно отличаются друг от друга — $\chi^2=79,07$; $df=1$; $p<0,01$).

Серия 2. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 87 с ($SD=11,0$), в 30-й — 32 с ($SD=9,8$). При этом на первой пробе 2-й серии испытуемые тратили меньше времени на решение задачи, нежели в первой пробе 1-й серии (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения — 4; в последних пяти пробах: успешных — 30, неуспешных — 4 (распределения не имеют достоверных отличий друг от друга — $\chi^2=0$; $df=1$; $p>0,05$). При этом в серии 2 в первых пяти пробах количество неуспешных попыток проникновения достоверно ниже, нежели в первых пяти пробах серии 1 ($\chi^2=72,14$; $df=1$; $p<0,01$).

Серия 3. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 80 с ($SD=13,7$), в 30-й — 31 с ($SD=11,4$). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения — 2; в последних пяти пробах: успешных — 30, неуспешных — 1 (распределения не имеют достоверных отличий друг от друга — $\chi^2=0,32$; $df=1$; $p>0,05$).

Экспериментальная группа

Серия 1. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время ре-



шения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 165 с (SD=18,2), в 30-й – 32 с (SD=11). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения – 162; в последних пяти пробах: успешных – 30, неуспешных – 2 (распределения достоверно отличаются друг от друга – $\chi^2=85,37$; $df=1$; $p<0,01$).

Серия 2. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 391 с (SD=74,5), в 30-й – 33 с (SD=8,8). При этом в первой пробе 2-й серии животные тратили больше времени на решение задачи, нежели в первой пробе 1-й серии (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения – 256; в последних пяти пробах: успешных – 30, неуспешных – 2 (распределения достоверно отличаются друг от друга – $\chi^2=130,33$; $df=1$; $p<0,01$).

Серия 3. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 286 с (SD=58,1), в 30-й – 31 с (SD=10,1). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения – 274; в последних пяти пробах: успешных – 30, неуспешных – 4 (распределения достоверно отличаются друг от друга – $\chi^2=128,63$; $df=1$; $p<0,01$). При этом в серии 3 в первых пяти пробах количество неуспешных попыток проникновения не имеет достоверных отличий в сравнении с количеством неуспешных попыток проникновения в первых пяти пробах серии 2 ($\chi^2=0,06$; $df=1$; $p>0,05$).

Серия 4. От 1-й к 30-й пробе наблюдалось снижение времени решения экспериментальной задачи (рис. 4) (Тест Вилкоксона $T=0$; $Z=2,20$; $n=6$; $p<0,05$). Среднее время решения экспериментальной задачи в 1-й пробе составило 325 с (SD=93,6), в 30-й – 31 с (SD=11,4). В первых пяти пробах количество успешных попыток проникновения в отверстия составило 30, неуспешных попыток проникновения – 245; в последних пяти пробах: успешных – 30, неуспешных – 2 (распределения достоверно отличаются друг от друга – $\chi^2=125,10$; $df=1$; $p<0,01$). При этом в серии 4 в первых пяти пробах количество неуспешных попыток проникновения не имеет достоверных отличий в сравнении с количеством неуспешных попыток проникновения в первых пяти пробах в серии 2 ($\chi^2=0,03$; $df=1$; $p>0,05$).

Обсуждение результатов

Данные, полученные в серии 1, свидетельствуют о том, что к последним пяти пробам данной серии у испытуемых обеих выборок сформировался навык проникновения в отсек № 2 через отверстие М. Кроме того, на последних пяти пробах все испытуемые животные шли кратчайшим путем от места своего нахождения в начале пробы к нужному отверстию и проникали через него в отсек № 2.

Анализ данных показал, что жабы сформировали навык учета естественных границ собственного тела при взаимодействии с объектами внешней среды к концу серии № 1. Об этом свидетельствует тот факт, что в серии № 2 жабами из контрольной группы было совершено достоверно меньше неуспешных попыток проникновения в отверстия S, нежели

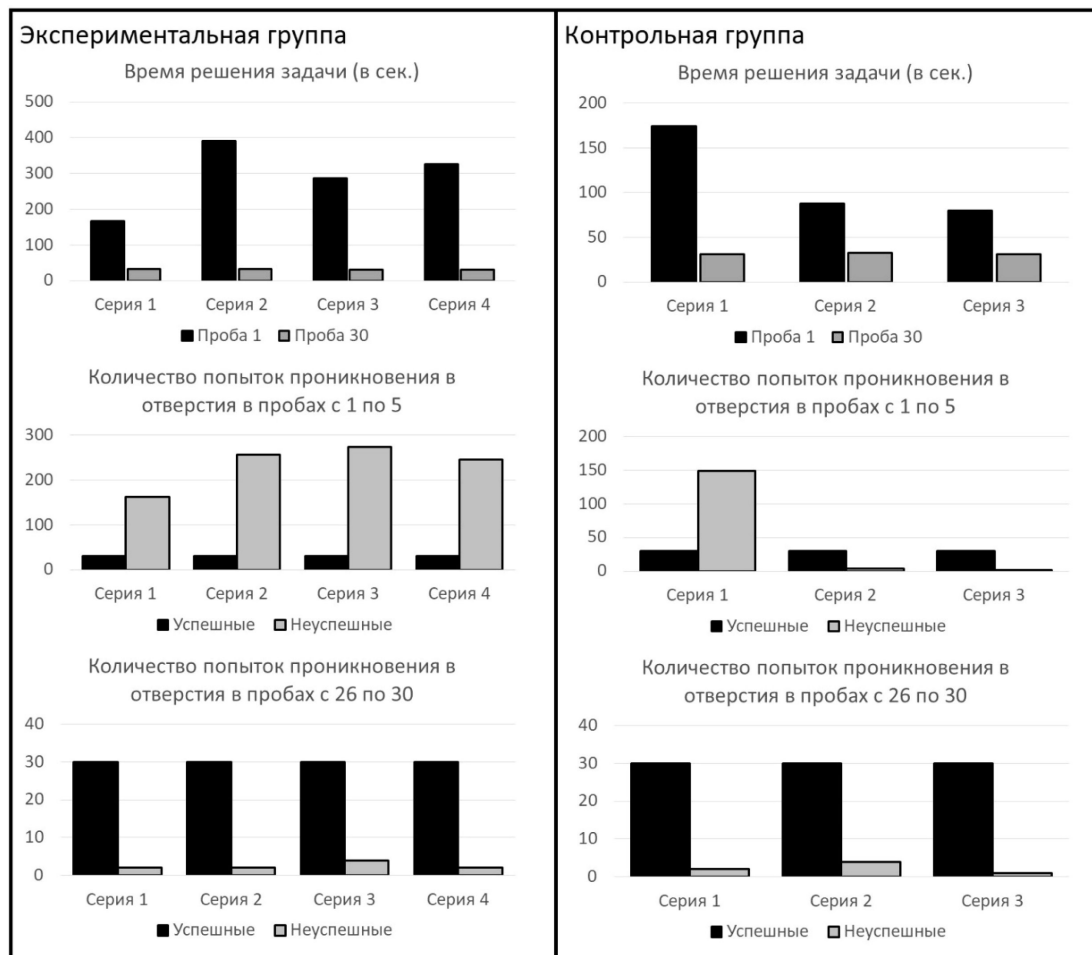


Рис. 4. Результаты эксперимента (пояснения см. в тексте)

в серии № 1. Следовательно, что в ходе серии № 1 жабы не только выучили схему расположения отверстий, но и начали воспринимать отверстие типа S непроницаемым для их тел. В серии № 2 животные сформировали навык проникновения в отсек № 2 новым маршрутом, практически не совершая неуспешных попыток проникновения в отверстия S. Аналогичные данные были получены в серии 3 для контрольной группы. Не было выявлено существенной динамики в соотношении успешных и неуспешных попыток проникновения в отверстия S между сериями 2 и 3 у контрольной группы.

Жабы из экспериментальной группы не смогли научиться учитывать экстренно увеличенные границы собственного тела, так как в первых пробах серий 3 и 4 количество неуспешных попыток проникновения в отверстия типа M возросло до такого же значения, которое было зафиксировано в первых пяти пробах серии 2. К концу серий 3 и 4 количество неуспешных попыток проникновения в отверстия M снижалось и животные проникали в отсек № 2 сразу кратчайшим путем, но в начале серии 4 это количество неуспешных попыток снова возросло. Это означает, что в серии 3 у жаб сформировался навык проникновения в отверстие, располагающееся в определенной части экспериментальной установки,



однако пространственный навык по оценке отверстия L (но не M) как проницаемого вне зависимости от места его нахождения не сформировался.

Полученные данные объясняются тем, что для решения поставленной задачи испытуемым животным контрольной группы требовалось учитывать только изменения объектов окружающей среды (одну переменную). Испытуемым животным экспериментальной группы для решения их задачи в сериях 2–4 необходимо было учитывать как изменения внешних объектов, так и изменения характеристик собственного тела (2 переменные).

Кроме того, необходимо заметить, что у жаб вызывала большую трудность задача пространственной ориентации и определения размеров собственного тела, нежели задача с ориентированием и приспособлением к особенностям внешней среды. Соответственно, восприятие себя и формирование адекватного образа собственного тела для этих животных является более сложным процессом, нежели восприятие объектов внешней среды.

В более ранних исследованиях, проводившихся на тараканах *Periplaneta americana* (Хватов, 2011), а также на ряде других членистоногих, было установлено, что представители этого типа животных не формируют навыка учета ни естественных, ни увеличенных границ своего тела. Их навык решения задачи проявляется лишь в запоминании места расположения проницаемого отверстия (в каждой серии отдельно), но не в научении тому, что отверстия определенных размеров являются непроницаемыми для их тел инвариантно по отношению к месту их расположения.

Исследования, проводившиеся на лучистых полозах (Хватов и др., 2017) и синеязыких сцинках (Хватов и др., 2016 а) показали, что данные пресмыкающиеся способны научиться учитывать как естественные, так и увеличенные границы своего тела. Однако навык учета естественных границ складывался у них быстрее, нежели навык учета увеличенных границ.

При проведении аналогичного эксперимента на серых крысах (Хватов и др., 2016b) было установлено, что этим грызунам вовсе не требуется научиться учитывать естественные границы своих тел: даже наивные особи практически не совершали неуспешных попыток проникновения в отверстия типа S. Навык учета увеличенных границ тела складывался у них значительно быстрее, чем у пресмыкающихся — всего за 3–4 пробы в рамках одной серии. Более того, крысы оказались способны гибко менять свое поведение в зависимости от границ тела и расположения отверстий.

Таким образом, полученные нами данные согласуются с общими представлениями о наличии общей тенденции эволюции психики у животных, заключающейся в том, что отражение собственных характеристик (схемы тела) и характеристик внешних объектов в структуре единого образа мира все больше обособляются друг от друга. Данный тезис был сформулирован в работе И.А. Хватова и базируется на положениях онтологического подхода (Барабанщиков, 2002) и концепции воплощенного познания (Varela et al., 1991).

Выводы

На основании полученных данных необходимо заключить следующее. Жабы учитывают естественные границы собственного тела при взаимодействии с внешними объектами. При экстренном изменении границ тела жаб таким образом, что изменения препятствуют осуществлению животным ранее выученного поведения, животные не модифицируют схему своего тела и не способны развить навык учета этих объективных экстренных изменений при взаимодействии с объектами внешней среды, они лишь запоминают, где располагаются внешние объекты, с которыми не следует вступать в физический контакт.



Финансирование

Исследование поддержано грантом Совета по грантам при Президенте Российской Федерации № МК-2766.2017.6.

Литература

1. Барабанищikov В.А. Восприятие и событие. СПб.: Алетейя, 2002. 512 с.
2. Ефанова Ю.Б., Матвеева Е.А., Бармашов А.Е., Полозов В.М., Огурцов С.В. Ориентационное поведение серой жабы *Bufo bufo* L. в летний период // Флора и фауна западного Подмосковья. Студенческие самостоятельные работы, выполненные на Звенигородской биологической станции имени С.Н. Скадовского. Т. 5. М.: Изд-во Моск. ун-та имени М.В. Ломоносова, 2007. Т. 5. С. 81–95.
3. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 370 с.
4. Хватов И.А. Специфика самоотражения у вида *Periplaneta americana* // Экспериментальная психология. 2011. Т. 4. № 1. С. 28–39.
5. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Учет границ собственного тела сцинками *Tiliqua gigas* // Экспериментальная психология. 2016 а. Т. 9. № 3. С. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305
6. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н., Куличенкова К.Н. Схема собственного тела у грызунов (на примере крыс *Rattus norvegicus*) // Экспериментальная психология. 2016 б. Т. 9. № 1. С. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109
7. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Сравнительный анализ восприятия физических характеристик собственного тела у змей *Lampropeltis triangulum campbelli* и *Elaphe radiata* // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 3. С. 126–136. doi:10.17759/exppsy.2017100309
8. Brattstrom В.Н. Maze Learning in the Fire-Bellied Toad, *Bombina orientalis* // Journal of Herpetology. 1990. Vol. 24. № 1. P. 44–47.
9. Burghardt G.M. Environmental enrichment and cognitive complexity in reptiles and amphibians: Concepts, review, and implications for captive populations // Applied Animal Behaviour Science. 2013. Vol. 147(3, 4). P. 286–298.
10. Daneri M.F., Casanave E., Muzio R.N. Control of spatial orientation in terrestrial toads (*Rhinella arenarum*) // Journal of Comp. Psychol. 2011. Vol. 125(3). P. 296–307. doi: 10.1037/a0024242
11. Gallagher S., Cole J. Body Schema and Body Image in a Deafferented Subject // Journal of Mind and Behavior. 1995. Vol. 16. P. 369–390.
12. Johnson-Frey S. The neural bases of complex tool use in humans // Trends in Cognitive Sciences. 2004. Vol. 8(2). P. 71–78. doi:10.1016/j.tics.2003.12.002
13. Kundery S.M.A., Millar R., McPherson J., Gonzalez M., Fitz A., Allen C. Tiger salamanders' (*Ambystoma tigrinum*) response learning and usage of visual cues // Anim Cogn. 2016. Vol. 19. P. 533–541.
14. Maravita A. Iriki A. Tools for the body (schema) // Trends in Cognitive Sciences. 2004. Vol. 8. № 2. P. 79–86.
15. Morasso P., Casadio M., Mohan V., Rea F., Zenzeri J. Revisiting the body-schema concept in the context of whole-body postural-focal dynamics // Front. Hum. Neurosci. 2015. 9:83. doi: 10.3389/fnhum.2015.00083
16. Sotelo M.I., Bingman V.P., Muzio R.N. Goal orientation by geometric and feature cues: spatial learning in the terrestrial toad *Rhinella arenarum* // Animal Cognition. 2015. Vol. 18(1). P. 315–323.
17. Varela F.J., Thompson E.T., Rosch E. The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.



FEATURES OF LEARNING IN TOADS *BUFO VIRIDIS* DURING BEHAVIOR THAT REQUIRES TAKING INTO ACCOUNT THE LIMITS OF THEIR OWN BODIES

KHVATOV I.A.*, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: ittkrot1@gmail.com

ZHELANKIN R.V.**, *Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: littletick@yandex.ru

The goal of this work was to study the ability of the green toad *Bufo viridis* to form skills based on tactile sensations arising in the process of interaction between animal's body and external objects. During the experiment we varied the proportions of the holes in the experimental setup, through which the animal penetrated, and the limits of the animal bodies by attaching blankets to their body with an extraneous object. It was found that toads can take into account the natural limits of their own body when interacting with external objects, and also transfer this experience in a situation where the proportions of the holes in the experiment setup was varied. When the limits of the toad body were urgently changed so that these changes prevent the animals from penetration into certain types of holes, these animals did not learn to take into account the fact that the holes previously permeable to the natural limits of their bodies became impenetrable after increasing these limits. We state that these data indicate that the toads even before the experiment began had experience of taking into account the natural boundaries of their bodies. But toads are not able to modify their body schema, when the limits of their bodies are urgently increased.

Keywords: learning, body schema, amphibious, toads, self-reflection, embodied cognition.

Funding

This work was supported of the grant from Grant Council under the President of the Russian Federation № MK-2766.2017.6.

References

1. Barabanshchikov V.A. Vospriyatiye i sobytiye [Perception and event]. SPb.: Aleteyya, 2002. (In Russ.).
2. Brattstrom B.H. Maze Learning in the Fire-Bellied Toad, *Bombina orientalis* // *Journal of Herpetology*. 1990. Vol. 24. № 1. P. 44–47.
3. Burghardt G.M. Environmental enrichment and cognitive complexity in reptiles and amphibians: Concepts, review, and implications for captive populations // *Applied Animal Behaviour Science*. 2013. Vol. 147(3, 4). P. 286–298.
4. Daneri M.F., Casanave E., Muzio R.N. Control of spatial orientation in terrestrial toads (*Rhinella arenarum*) // *Journal of Comp. Psychol.* 2011. Vol. 125(3). P. 296–307. doi: 10.1037/a0024242

For citation:

Khvatov I.A., Zhelankin R.V. Features of learning in toads *Bufo viridis* during behavior that requires taking into account the limits of their own bodies. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 5–16. doi: 10.17759/expsy.2018110401

* *Khvatov I.A.* Candidate of Psychological Sciences, Director, Department of General Psychology, Institute of Experimental Psychology, MGPPU; Director, Center for Science and Educational of Biopsychological Research, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: ittkrot1@gmail.com

** *Zhelankin R.V.* Junior Research Scientist, Center for Science and Educational of Biopsychological Research, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: littletick@yandex.ru



5. Gallagher S., Cole J. Body Schema and Body Image in a Deafferented Subject // *Journal of Mind and Behavior*. 1995. Vol. 16. P. 369–390.
6. Johnson-Frey S. The neural bases of complex tool use in humans // *Trends in Cognitive Sciences*. 2004. Vol. 8(2). P. 71–78. doi:10.1016/j.tics.2003.12.002
7. Khvatov I.A. Spetsifika samootrazheniya u vida Periplaneta Americana [Specificity of self-reflection in Periplaneta americana] // *Экспериментальная психология*. 2011. Т. 4. № 1. pp. 28–39. (In Russ.).
8. Khvatov I.A., Sokolov A.YU., Kharitonov A.N. Sravnitel'nyy analiz vospriyatiya fizicheskikh kharakteristik sobstvennogo tela u zmey lampropeltis triangulum campbelli i elaphe radiata [A comparative analysis of perception of the physical characteristics of body in snakes lampropeltis triangulum cambell and elaphe radiata] // *Экспериментальная психология*. 2017. Tom 10. № 3. pp. 126–136. doi:10.17759/exppsy.2017100309. (In Russ.).
9. Khvatov I.A., Sokolov A.YU., Kharitonov A.N. Uchet granits sobstvennogo tela stsinkami Tiliqua gigas [Modifying body schemata in skinks Tiliqua gigas] // *Экспериментальная психология*. 2016a. Т. 9. № 3. pp. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305. (In Russ.).
10. Khvatov I.A., Sokolov A.YU., Kharitonov A.N., Kulichenkova K.N. Skhema sobstvennogo tela u gryzunov (na primere krysa Rattus norvegicus) [Body scheme in rats Rattus norvegicus] // *Экспериментальная психология*. 2016b. Т. 9. № 1. S. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109. (In Russ.).
11. Kunder S.M.A., Millar R., McPherson J., Gonzalez M., Fitz A., Allen C. Tiger salamanders' (*Ambystoma tigrinum*) response learning and usage of visual cues // *Anim Cogn*. 2016. Vol. 19. P. 533–541.
12. Kuz'min S.L. Zemnovodnyye byvshego SSSR [Amphibians of the former USSR]. Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2012. 370 p. (In Russ.).
13. Maravita A. Iriki A. Tools for the body (schema) // *Trends in Cognitive Sciences*. 2004. Vol. 8. № 2. P. 79–86.
14. Morasso P., Casadio M., Mohan V., Rea F., Zenzeri J. Revisiting the body-schema concept in the context of whole-body postural-focal dynamics // *Front. Hum. Neurosci*. 2015. 9:83. doi: 10.3389/fnhum.2015.00083
15. Sotelo M.I., Bingman V.P., Muzio R.N. Goal orientation by geometric and feature cues: spatial learning in the terrestrial toad *Rhinella arenarum* // *Animal Cognition*. 2015. Vol. 18(1). P. 315–323.
16. Varela F.J., Thompson E.T., Rosch E. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.
17. Yefanova YU.B., Matveyeva Ye.A., Barmashov A.E., Polozov V.M., Ogurtsov S.V. Oriyentatsionnoye povedeniye seroy zhaby *Bufo bufo* L. v letniy period [Orientational behavior of the gray toad *Bufo bufo* L. in the summer period] // *Flora i fauna zapadnogo Podmoskov'ya*. 2007. Т. 5. 81–95. (In Russ.).



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НА ВЫБОР ОТВЕРСТИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО РАЗМЕРАМ ТЕЛА У СЦИНКОВ *TILIQUA GIGAS* И КРЫС *RATTUS NORVEGICUS*

СОКОЛОВ А.Ю.*, *Московский институт психоанализа, Москва, Россия,*
e-mail: arophis-king@mail.ru

В статье представлен сравнительно-психологический анализ особенностей решения задачи на выбор отверстия, соответствующего размерам тела у синезыких сцинков и серых крыс. В ходе исследования животным нужно было решать задачу на добывание приманки через отверстия, соответствующие размеру тела. При этом размер тела был либо естественным, либо искусственно увеличенным. Было установлено, что оба вида животных способны решать поставленную задачу. Сцинки в ходе нескольких экспериментальных серий научились выбирать большое отверстие, пронизаемое для увеличенных границ их тел. Крысы же способны усвоить эмпирическую закономерность соотношения границ собственного тела и границ объектов окружающей среды, что позволяет им гибко модифицировать свое поведение сообразно новым ситуациям, как в случае изменения характеристик их тел, так и в случае изменения характеристик внешних объектов. На основании этих данных мы заключаем, что когнитивные способности у сцинков и крыс значительно различаются: в отличие от сцинков, крысы способны обучиться соотносить размеры своего тела и размеры отверстий, и далее без дополнительного обучения гибко использовать этот навык в новых ситуациях.

Ключевые слова: синезыкий сцинк, перенос навыка, экстраполяция, серая крыса, мышление, рептилии, предпосылки мышления, млекопитающие.

Элементарное мышление животных — это способность оперировать эмпирическими законами, связывающими предметы и явления внешнего мира, оперировать этими законами в новой для животного ситуации (на основании врожденных инстинктов или ранее сформированных навыков) для построения программы адаптивного поведенческого акта (Крушинский, 2009). Соответственно, именно благодаря мышлению животные осуществляют индивидуальную гибкую адаптацию к тем уникальным условиям среды, в которых они оказались в данный момент времени, с учетом информации о себе и об окружающей среде.

Обобщая взгляды различных авторов на природу элементарного мышления животных, З.А. Зорина и И.И. Полетаева выделили основные аспекты проявления данного фено-

Для цитаты:

Соколов А.Ю. Сравнительный анализ особенностей решения задачи на выбор отверстия, соответствующего размерам тела у сцинков *Tiliqua gigas* и крыс *Rattus norvegicus* // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 4. С. 17—27. doi:10.17759/exppsy.2018110402

* Соколов А.Ю. Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Научно-образовательного центра биопсихологических исследований, Московский институт психоанализа. E-mail: arophis-king@mail.ru



мена (Зорина, Полетаева, 2003). К их числу относится способность осуществлять обобщение и абстрагирование, т. е. выделять и фиксировать относительно устойчивые, инвариантные свойства предметов и их отношений в процессе обучения и приобретения опыта.

В своей периодизации эволюции психики А.Н. Леонтьев относил животных, обладающих мышлением, к отдельной стадии — стадии интеллектуальной психики, предшествующей возникновению человеческого сознания (Леонтьев, 1972). Согласно классическим теориям научения, мышление является достоянием психики только теплокровных позвоночных — млекопитающих и птиц (Филиппова, 2012).

Вместе с тем существует традиция рассмотрения мышления как механизма интеграции различных когнитивных компонентов (элементов интеллекта) (Веккер, 1998). В этом смысле мышление является неотъемлемым атрибутом любого когнитивного процесса — даже у представителей более ранних стадий эволюции психики. С точки зрения данного подхода, предпосылкой формирования мышления является способность животного переносить ранее приобретенный навык в новую ситуацию (Филиппова, 2012).

Традиционно рептилии считаются ограниченными с точки зрения своих когнитивных способностей в сравнении с млекопитающими и птицами (Burghardt, 1977). Однако современные экспериментальные данные свидетельствуют о наличии у них когнитивных способностей, аналогичных тем, что обнаруживаются у теплокровных позвоночных (Wilkinson A., Huber, 2012). В частности, было показано, что ящерицы способны переносить ранее приобретенный опыт в новую ситуацию при решении дифференцировочной задачи (там же), а также способны формировать навык путем имитации и подражания (Noble et al., 2014). Рептилии являются ключевым классом в развитии понимания эволюции когнитивных способностей среди амниотов. Изучение сходств и различий в их познавательных процессах может информировать о гомологиях и аналогах когнитивных механизмов у амниотов в целом (Matsubara et al., 2017). В частности, это касается и феномена схемы тела — процесса ее формирования и модификации у рептилий.

Между тем, до сих пор не было получено достоверных данных, свидетельствующих о способности рептилий переносить ранее полученный опыт в новые ситуации. С другой стороны, крысы способны к обобщению приобретенного опыта и переносу его в новые ситуации — формированию правил (Murphy et al., 2008).

Целью настоящего исследования является сравнительно-психологический анализ особенностей решения задачи на перенос ранее приобретенного навыка в новые условия у рептилий на примере синезычких сцинков (*Tiliqua gigas*) и у млекопитающих на примере серых крыс (*Rattus norvegicus*).

Гипотеза исследования: хотя оба вида животных демонстрируют способность к переносу ранее приобретенного навыка в новые ситуации, этот феномен качественно отличается у этих видов.

В конкретном смысле мы полагаем, что сцинк способен научиться лишь учету увеличенных границ собственного тела, в то время как крыса может гибко модифицировать свое поведение в зависимости от ситуативного соотношения границ ее тела и границ внешних объектов.

Необходимо отметить, что часть данных, обсуждаемых в настоящей статье, ранее была представлена в других работах (Хватов и др., 2016 а; 2016 б), однако здесь мы также приводим и анализируем новые эмпирические данные (полученные в 5-й серии эксперимента — см. ниже).



Методика исследования

Испытуемые животные.

Сцинки. 8 сцинков: 6 самцов и 2 самки (половых различий в поведении в рамках эксперимента выявлено не было) гигантских синезыких сцинков *Tiliqua gigas* (далее — сцинк), взрослые, наивные особи, пойманные в дикой природе и наблюдавшиеся в лабораторных условиях около 1 года.

Крысы. В эксперименте было использовано 8 крыс породы Long-Evans, самцы в возрасте от 2 до 6 мес.

Общая характеристика экспериментальной установки. Для обоих видов был использован сходный тип экспериментальных установок (небольшие отличия описаны ниже), представлявших собой квадратные террариумы. Внутри террариума, в центре, располагался проблемный ящик квадратной формы. В каждой из боковых стенок ящика было по одному отверстию. Внутри проблемного ящика находился корм для животного. Испытуемому необходимо было проникнуть головой через одно из отверстий внутрь проблемного ящика для достижения корма.

Независимыми переменными являлись:

- границы тела животного;
- границы объектов внешней среды — диаметр отверстий в экспериментальной установке.

Границы тела животных увеличивались путем крепления на их тело различных инородных объектов: с помощью приклеивания (сцинки) (рис. 1), с помощью монтирования в череп (крысы) (рис. 1).

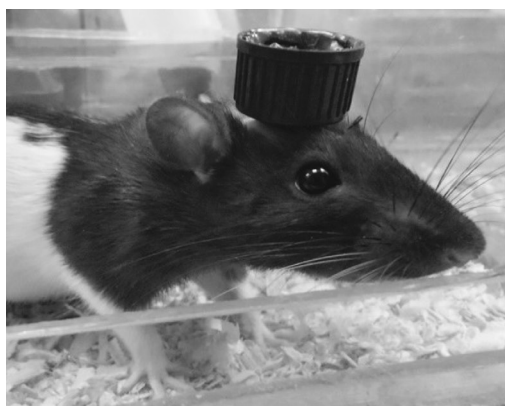


Рис. 1. Слева — крыса с увеличенными границами тела.
Справа — сцинк с увеличенными границами тела.

В эксперименте использовались три типа диаметра отверстий:

- малые отверстия (далее — отверстия S) — через них животное не могло достичь приманку или попасть в укрытие;
- средние отверстия (далее — отверстия M) — через них лишь животное с естественными, но не увеличенными границами тела могло достичь приманку или попасть в укрытие;
- большие отверстия (далее — отверстия L) — через них животное и с естественными, и с увеличенными границами тела могло достичь приманку или попасть в укрытие.



Зависимой переменной являлось поведение животного в ходе взаимодействия с объектами внешней среды для решения различного рода экспериментальных задач — количество проникновений в различные типы отверстий. При этом за одну попытку проникновения считалась такая ситуация, когда животное упиралось в границы отверстия объектом, закрепленным у него на голове, совершая возвратно-поступательные движения мордой и/или роющие (буксующие) движения передними лапами.

С каждой экспериментальной группой проводилось несколько экспериментальных серий, в каждой из которых изменялись параметры независимых переменных. Каждая серия состояла из 20 проб.

Экспериментальная установка для сцинков была организована в прямоугольном вертикальном террариуме (размер террариума: 450×450×620 мм). Внутри террариума располагался проблемный ящик (размер ящика: 150×150×220 мм) (рис. 2). Также в террариуме располагалась поилка с водой (рис 2).

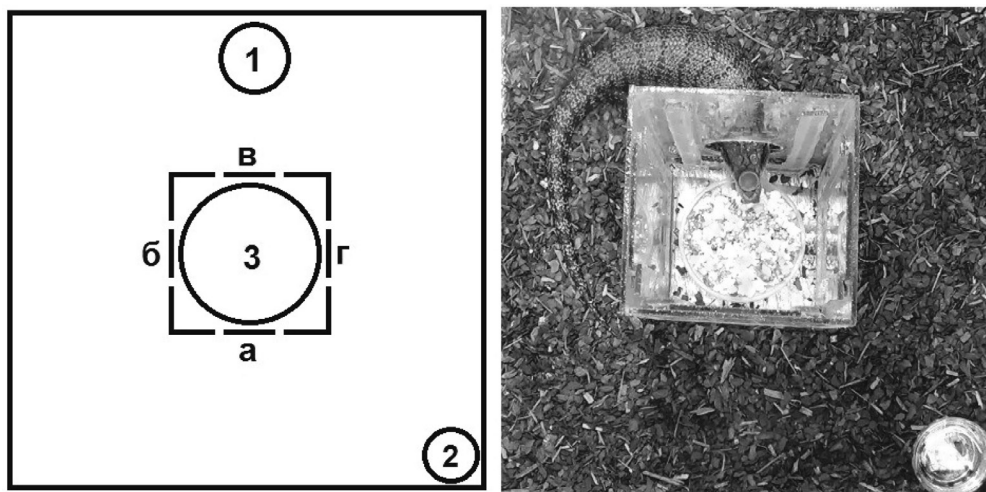


Рис. 2. Слева — схема экспериментальной установки (вид сверху): 1 — лампа (над установкой); 2 — поилка; 3 — миска с кормом; а–г — отверстия в проблемном ящике

Кормление животного осуществлялось только внутри экспериментальной установки таким образом, что для достижения корма животному необходимо было проникать головой в одно из отверстий. Кормушка (пластиковая подставка диаметром 100 мм на ножках высотой 10 мм) с приманкой помещалась в центр экспериментальной установки в начале каждой пробы.

Экспериментальная установка для крыс представляет собой стеклянный террариум квадратной формы (со стороной 720 мм) с пятью отсеками: центральным отсеком квадратной формы (со стороной 200 мм) и четырьмя отсеками в форме равнобедренных трапеций, обрамляющими его. Обрамляющие отсеки сообщались между собой аркообразными отверстиями в форме усеченного круга (диаметром 100 мм), расположенными в центре боковых сторон отсеков (рис. 3). Центральный отсек сообщался с каждым из четырех обрамляющих отсеков круглыми отверстиями (диаметром 80 мм), располагавшимися по центру каждой из сторон отсека на высоте 5 мм от пола.

Ниже приведем описание экспериментальных серий. Каждая экспериментальная серия состояла из 20 проб. В начале экспериментальной пробы животное располагалось напротив отверстия № 1.

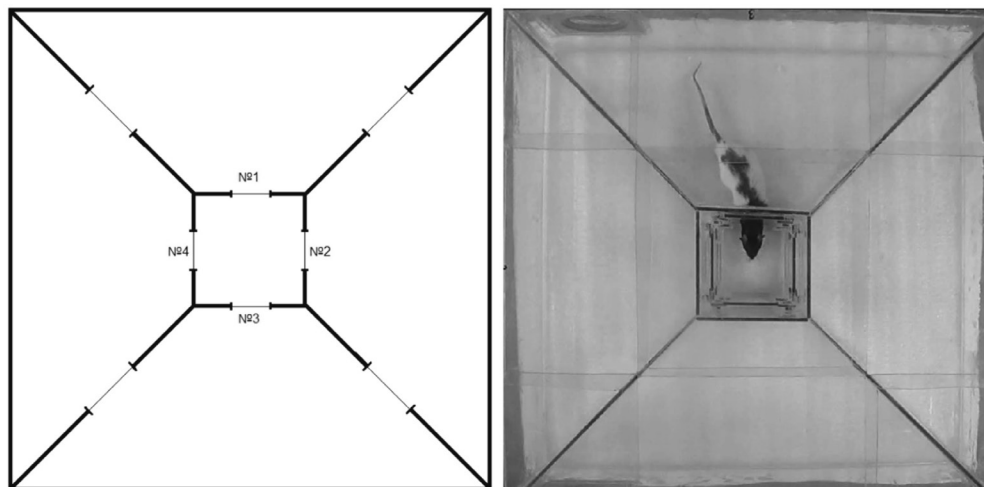


Рис. 3. Слева — схема экспериментальной установки. Номерами обозначены отверстия, сообщающие внешние отсеки с центральным. Справа — фотография экспериментальной установкой с крысой, проникающей в центральный отсек через одно из отверстий

Таблица 1

Схема экспериментального плана (пояснения см. в тексте)

Экспериментальные серии	Независимая переменная 1 — границы тела животных	Независимая переменная 2 — схема расположения отверстий в экспериментальной установке
Серия 1	Естественные	№ 1 — М; № 2 — S; № 3 — S; № 4 — S
Серия 2	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — S; № 3 — L; № 4 — S
Серия 3	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — L; № 3 — М; № 4 — S
Серия 4	Увеличенные	№ 1 — М; № 2 — М; № 3 — М; № 4 — L
Серия 5	Рандомные в каждой пробе	Рандомная в каждой пробе

Серия 1. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — S; № 3 — S; № 4 — S. Таким образом, животное могло решить задачу путем проникновения лишь в одно конкретное отверстие. Задачей серии являлось формирования у животного навыка быстрее проникновения во второй отсек или внутрь проблемного ящика для достижения приманки. Экспериментальная серия продолжалась до тех пор, пока животное в течение пяти проб подряд не совершало неуспешных попыток проникновения в отверстие S и сразу же проникало во второй отсек через отверстие М.

Серия 2. Схема расположения отверстий № 1 — М; № 2 — S; № 3 — L; № 4 — S. Границы тела животных увеличивались. Соответственно, животное не могло проникнуть в отсек 2 ранее выученным маршрутом не из-за изменения характеристик внешней среды, а из-за изменения характеристик его тела. Критерии сформированности навыка были прежними.

Серия 3. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — L; № 3 — М; № 4 — S. Границы тела животного оставались увеличенными, а схема расположения отверстий снова менялась: проницаемое отверстие L теперь перемещалась в новое место (отверстие, ранее имевшее диаметр L, теперь уменьшалось до М). Животному было необходимо реорганизовывать свой прежний навык. Критерии сформированности навыка были прежними.



Серия 4. Схема расположения отверстий: № 1 — М; № 2 — М; № 3 — М; № 4 — L. Границы тела животного были увеличены, а схема расположения отверстий менялась. В данной серии проверялось, способно ли животное перенести ранее сформированный навык в новые условия. Критерии сформированности навыка были прежними.

Мы считали, что у животного сформировался навык учета измененных границ своего тела в том случае, если в третьей серии оно совершало достоверно меньше попыток проникновения в средние отверстия, нежели в серии 2. Такого рода выученное поведение может указывать на наличие у животного способности переносить ранее приобретенный опыт «непроницаемости» отверстия в новую измененную ситуацию.

Серия 5. В данной серии в каждой пробе осуществлялось изменение случайным образом границ тела животных — они либо оставались естественными, либо были увеличены за счет специальных приспособлений. Расположение отверстий в экспериментальной установке также варьировалось случайным образом в каждой пробе (между отверстиями типов М и L), при условии, что хотя бы одно отверстие являлось М, а одно — L. Задачей серии являлось установить, насколько гибко животные способны варьировать свое поведение в зависимости от условий окружающей среды и особенностей границ собственного тела, т. е. способны ли животные решать новую задачу на основе ранее усвоенных закономерностей.

Результаты эксперимента

Серия 1. Крысы с естественными границами тела в ходе всей экспериментальной серии не совершали неуспешных попыток проникновения в отверстия типа S, но достигали приманку только через отверстия М. Сцинки в ходе экспериментальной серии начинали совершать все меньше неуспешных попыток в отверстия S (№ 2, 3 и 4) и все чаще напрямую достигать приманку через отверстие М — № 1. У сцинков на первых 5 пробах серии доля попыток проникновения в отверстие № 1 составляла 17%, на последних 5 пробах — 100%; $\chi^2=116,15$; $df=3$; $p<0,01$.

Серия 2. И крысы, и сцинки к концу экспериментальной серии стали чаще совершать попытки проникновения в отверстия № 3 и реже — в отверстия № 1, 2 и 4. Крысы за первые 5 проб совершили 48 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=34,91$; $df=3$; $p<0,01$. Сцинки за первые 5 проб совершили 108 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=68,59$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 2 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Общее количество попыток проникновения, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	48	40	108	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 3. Начиная с данной серии, крысы не совершали более неуспешных попыток проникновения в отверстия М. Сцинки же за первые 5 проб совершили 53 неуспешные попытки проникновения в отверстия М, за последние 5 проб — 0; $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. При



этом за первые 5 проб данной серии сцинки совершили значительно меньше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели за первые 5 проб серии 2; $\chi^2=6,58$; $df=1$; $p<0,05$. Однако за первые 5 проб данной серии сцинки совершали больше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели крысы за первые 5 проб данной серии $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 3 представлены в табл. 3.

Таблица 3

Общее количество попыток проникновения, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40	53	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 4. Как и в предыдущей серии крысы не совершали более неуспешных попыток проникновения в отверстия М. Сцинки же за первые 5 проб совершили 15 неуспешных попыток проникновения в отверстия М, за последние 5 проб – 0; $\chi^2=12,95$; $df=1$; $p<0,01$. При этом за первые 5 проб данной серии сцинки совершили значительно меньше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели за первые 5 проб серии 3; $\chi^2=12,29$; $df=1$; $p<0,01$. Однако за первые 5 проб данной серии сцинки, как и в предыдущей серии, совершали больше неуспешных попыток проникновения в отверстия М, нежели крысы за первые 5 проб данной серии $\chi^2=37,90$; $df=1$; $p<0,01$. Результаты экспериментальной серии 4 представлены в табл. 4.

Таблица 4

Общее количество проникновений, совершенных всеми животными выборки, за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у крыс		Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40	15	40
Пробы 16–20	0	40	0	40

Серия 5. Теперь рассмотрим данные эксперимента, в котором осуществлялась рандомизация границ тела животных и схем расположения отверстий в экспериментальной установке. Результаты экспериментальной серии 5 представлены в табл. 5.

Таблица 5

Общее количество попыток проникновения в различные типы отверстий за все 160 (общее количество проб, совершенных всеми животными конкретной группы в серии 5)

Проникновения/попытки проникновений	Границы тел крыс		Границы тел сцинков	
	Естественные	Увеличенные	Естественные	Увеличенные
В отверстия М	33	0	3	2
В отверстия L	39	88	84	73



Из 160 экспериментальных проб, проведенных с крысами (общее количество проб, совершенных всеми животными конкретной группы в серии 5), в 72 случаях границы тела крысы оставались естественные, в 88 — увеличивались за счет специальных приспособлений. Эмпирическое распределение количества проникновений и попыток проникновения в различные типы отверстий при естественных границах тел достоверно отличается от аналогичного распределения при увеличенных границах тел ($\chi^2=50,81$; $df=1$; $p<0,01$).

У сцинков в 160 экспериментальных пробах в 87 случаях границы тела были естественные, в 73 — увеличенные. Эмпирическое распределение количества проникновений и попыток проникновения в различные типы отверстий при естественных границах тел не имеет достоверных отличий от аналогичного распределения при увеличенных границах тел ($\chi^2=0,08$; $df=1$; $p>0,05$). При этом у сцинков не было выявлено динамики в выборе типа отверстий: в первых 5 пробах сцинки совершили 0 попыток проникновения в отверстия М и 40 попыток проникновения в отверстия L, на последних 5 пробах — одну попытку проникновения в отверстия М и 40 попыток проникновения в отверстия L (табл. 6) — распределения не имеют достоверных отличий ($\chi^2=0,99$; $df=1$; $p>0,05$).

Таблица 6

Результаты экспериментальной серии 5 у сцинков. Общее количество проникновений, совершенных всеми животными выборки за первые и последние 5 проб серии

Пробы	Попытки проникновения в отверстия за приманкой у сцинков	
	В отверстия М	В отверстия L
Пробы 1–5	0	40
Пробы 16–20	1	40

Эмпирическое распределение количества проникновений в отверстия М и L у крыс при естественных границах тел в серии 5 достоверно отличается от аналогичного распределения у сцинков в серии 5 ($\chi^2=40,41$; $df=1$; $p<0,01$).

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о том, что крысам не требовалось формировать навык учета естественных границ их тел (вероятно, потому, что такой навык был сформирован ранее), так как в ходе первой экспериментальной серии крысы не демонстрировали неуспешных попыток проникновения в отверстия типа S. У сцинков же количество неуспешных попыток проникновения в отверстия S снижалось от начала к концу серии. Соответственно, у рептилий навык учета естественных границ своего тела складывался в ходе эксперимента.

При увеличении границ тела в начале второй серии и крысы, и сцинки продемонстрировали множественные попытки проникновения в отверстия М (теперь непроницаемые для них). К концу серии таких попыток проникновения животные больше не осуществляли.

У сцинков на первых 5-ти пробах серий 3 и 4 наблюдалось возрастание количества попыток проникновения в отверстия М в сравнении с последними 5 пробами предыдущей серии соответственно. Однако в начале каждой следующей серии таких попыток становилось все меньше.

Результаты третьей и четвертой серии продемонстрировали существенную разницу между результатами крыс и сцинков. Несмотря на то, что оба вида животных после увеличения размеров их тела оказались способны обучиться использовать именно большее



отверстие (во второй серии), только крысы, но не сцинки, без дополнительного обучения смогли перенести этот навык в новые экспериментальные ситуации (в третьей и четвертой сериях), в которых меняли местоположение этого отверстия. Сцинкам для выбора большого отверстия при изменении его местоположения требовалось дополнительное обучение.

Ключевое значение имеют результаты 5-й серии. Крысы продемонстрировали способность гибко менять свое поведение в зависимости как от условий внешней среды, так и от особенностей границ собственных тел. Это свидетельствует о том, что крысы не просто научились воспринимать увеличенные границы собственного тела, но и усвоили эмпирическую закономерность соотношения границ своего тела и отверстий в экспериментальной установке.

Сцинки же в 5-й серии, как при увеличенных границах тела, так и при естественных, предпочитали достигать приманку через отверстие L. Это означает, что у сцинков сформировался лишь навык учета увеличенных границ своего тела инвариантно по отношению к тому увеличены ли объективно границы их тел или не увеличены. В отличие от крыс сцинки не усвоили вышеописанной эмпирической закономерности, в силу чего их поведение оказалось ригидным.

Таким образом, можно констатировать, что именно у крыс в отличие от сцинков наблюдается процесс мышления при решении данной экспериментальной задачи, проявлением которого стало формирование обобщенного психического образа (схемы собственного тела в отношении к характеристикам внешних объектов) — в данном случае модификации восприятия границ собственного тела, — а также способность обнаруживать общие свойства в окружающих предметах и общие закономерности в различных ситуациях (Фирсов, 1993; Зорина, Полетаева, 2003).

Тот факт, что сцинки переносят ранее приобретенный опыт в новые ситуации — хотя и не с такой эффективностью и скоростью, как крысы, — свидетельствует в пользу наличия у них предпосылок формирования мышления.

Мы можем предположить, что именно в ходе эволюции ранних высших позвоночных (амниот), с которыми наибольшее сходство имеют современные пресмыкающиеся, закладывались предпосылки формирования как морфофизиологической, так и психической организации более поздних видов. Выдвинутое предположение подтверждается также данными о том, что аналогичная способность к переносу ранее приобретенного навыка обнаруживается у других представителей пресмыкающихся — змей, но отсутствует у более древних представителей позвоночных — земноводных (Хватов, Харитонов, 2017).

Выводы

Синеязыкие сцинки (*Tiliuagigas*) и серые крысы (*Rattusnorvegicus*), как представители рептилий и млекопитающих соответственно, демонстрируют способность к переносу ранее приобретенного навыка. Однако сцинки формируют правило учета лишь увеличенных границ тела, крысы же способны гибко соотносить границы своего тела с характеристиками внешних объектов и формируют более сложное правило выбора различных типов отверстий в зависимости от того, увеличены границы их тела или нет в каждой конкретной ситуации.

Финансирование

Работа поддержана грантом РФФИ (проект № 17-06-00832-а).



Литература

1. Веккер Л.М. Психика и реальность. М.: Смысл, 1998. 685 с.
2. Зорина З.А., Полетаева И.И. Зоопсихология. Элементарное мышление животных. М.: Аспект Пресс, 2003. 320 с.
3. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. 3-е изд. М.: Моск. гос. университет, 1972. 591 с.
4. Филиппова Г.Г. Зоопсихология и сравнительная психология: учеб. пособие для студ. вузов. 6-е изд., перераб. М.: Изд. центр «Академия», 2012. 544 с.
5. Фирсов Л.А. По следам Маугли // Язык в океане языков. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1993. С. 44–59.
6. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н. Учет границ собственного тела сцинками *Tiliqua gigas* // Экспериментальная психология. 2016 в. Т. 9. № 3. С. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305
7. Хватов И.А., Соколов А.Ю., Харитонов А.Н., Куличенкова К.Н. Схема собственного тела у грызунов (на примере крыс *Rattus norvegicus*) // Экспериментальная психология. 2016 а. Т. 9. № 1. С. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109
8. Хватов И.А., Харитонов А.Н. Проблема эволюции психики с позиции концепции «воплощенного познания» // Эволюционная и сравнительная психология в России: Теория и практика исследований / Под ред. И.А. Хватова, А.Н. Харитонов. М.: Когито-Центр, 2017. 334 с.
9. Burghardt G.M. Learning processes in reptiles // *Biology of the reptilia* / Ed. by C. Gans, D.W. Tinkle. 1977. Academic Press. P. 555–681.
10. Matsubara S.D. Charles Deeming & Anna Wilkinson Cold-Blooded Cognition: New Directions in Reptile Cognition // *Current Opinion in Behavioral Sciences* 2017. Vol. 16. P. 126–130.
11. Murphy R.A., Mondragón E., Murphy V.A. Rule learning by rats // *Science*. 2008. Vol. 319(5871). P. 49–51. doi: 10.1126/science.1151564
12. Noble D.W.A., Byrne R.W., Whiting M.J. Age-dependent social learning in a lizard // *Biology letters* Published. 2014. doi: 10.1098/rsbl.2014.0430
13. Wilkinson A., Huber L. Cold-Blooded Cognition: Reptilian Cognitive Abilities // *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* / Ed. By T.K. Shackelford, J. Vonk. Oxford, 2012. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0008

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FEATURES OF THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF CHOOSING A HOLE CORRESPONDING TO THE SIZE OF THE BODY IN *TILIQUA GIGAS* SKINKS AND RATS *RATTUS NORVEGICUS*

SOCOLOV A.YU.* , *Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: *apophis-king@mail.ru*

The article presents a comparative psychological analysis of the peculiarities of solving the problem of choosing a hole corresponding to the size of the body in blue-tongued skinks and gray rats. In the course of the study, in the framework of which the animals had to solve the problem of obtaining bait, through

For citation:

Socolov A.Yu. Comparative analysis of the features of the solution to the problem of choosing a hole corresponding to the size of the body in *Tiliqua gigas* skinks and rats *Rattus norvegicus*. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 17–27. doi: 10.17759/exppsy.2018110402

* *Socolov A.Yu.* Candidate of Biological Sciences, Chief Research Scientist, Center for Science and Educational of Biopsychological Research, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: *apophis-king@mail.ru*



the holes corresponding to the size of the body. In the course of the experiment, the limits of the bodies of animals changed: natural or enlarged. It was found that both types of animals are able to solve the problem. During experimental series, the skinks learned to choose a large hole that is permeable to the enlarged limits of their bodies. Rats are able to learn the empirical regularity of the ratio of the limits of their own bodies and the limits of environmental objects, which allows them to flexibly modify their behavior in accordance with new situations, both in the case of changes in the characteristics of their bodies and in the changes in the characteristics of external objects. Based on these data, we conclude that the cognitive abilities of skinks and rats vary considerably: unlike skinks, rats are able to learn how to fit their body size and hole size, and then without additional training, use this skill flexibly in new situations.

Keywords: blue-tongued skink, skill transfer, extrapolation, gray rat, thinking, reptiles, thinking background, mammals.

Funding

The study was supported by Russian Scientific Foundation project #16-18-10030.

References

1. Burghardt G.M. Learning processes in reptiles. *Biology of the reptilia* / Ed. by C. Gans, D.W. Tinkle. 1977. Academic Press. P. 555–681.
2. Filippova G.G. Zoopsikhologiya I sravnitel'naya psikhologiya: ucheb. posobiye dlya studentov vuzov [Zoopsychology and comparative psychology: studies. manual for university students]. 6-ye izd., pererab. Moscow: Akademiya, 2012. (In Russ.).
3. Firsov L.A. Po sledam Maugli. V kn.: *Yazyk v okeane yazykov* [In the footsteps of Maugli. In the book: Language in the ocean of languages]. Novosibirsk: Sibirskiy khronograf, 1993. pp. 44–59. (In Russ.).
4. Khvatov I.A., Sokolov A.Yu., Kharitonov A.N. Uchet granits sobstvennogo tela stsinkami Tiliquagigas [Modifying body schemata in skinks Tiliquagigas]. *Ekspertimental'naya psikhologiya*. 2016b. Tom 9. № 3. pp. 54–71. doi:10.17759/exppsy.2016090305. (In Russ.).
5. Khvatov I.A., Sokolov A.YU., Kharitonov A.N., Kulichenkova K.N. Skhema sobstvennogo tela u gryzunov (na primere krysa *Rattusnorvegicus*) [Body scheme in rats *Rattusnorvegicus*]. *Ekspertimental'naya psikhologiya*. 2016a. Tom 9. № 1. pp. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2016090109. (In Russ.).
6. Khvatov I.A., Kharitonov A.N. Problema evolyutsii ipsikhiki s pozitsii kontseptsii «voploshchennogopo znaniya» [The problem of the evolution of the psyche from the perspective of the concept of “embodied cognition”]. *Evolyutsionnaya I sravnitel'naya psikhologiya v Rossii: Teoriya I praktika issledovaniy* / Pod red. I.A. Khvatova, A.N. Kharitonova. Moscow: Kogito-Tsentr, 2017. (In Russ.).
7. Leontiev A.N. Problemy razvitiya psikhiki [Problems of the development of the mind]. 3-ye izd. Moscow: Mosk. gos. universitet, 1972. (In Russ.).
8. Matsubara S.D. Charles Deeming & Anna Wilkinson Cold-Blooded Cognition: New Directions in Reptile Cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*. 2017. Vol. 16. P. 126–130.
9. Murphy R.A., Mondragón E., Murphy V.A. Rule learning by rats. *Science*. 2008. Vol. 319(5871). P. 49–51. doi: 10.1126/science.1151564
10. Noble D.W.A., Byrne R.W., Whiting M.J. Age-dependent social learning in a lizard. *Biology letters Published*. 2014. doi: 10.1098/rsbl.2014.0430
11. Vekker L.M. Psikhika I real'nost' [Mind and reality]. Moscow: Smysl, 1998.
12. Wilkinson A., Huber L. Cold-Blooded Cognition: Reptilian Cognitive Abilities. *The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology* / Ed. By T.K. Shackelford, J. Vonk. Oxford, 2012. doi: 10.1093/oxfordhb/9780199738182.013.0008
13. Zorina Z.A., Poletayeva I.I. Zoopsikhologiya. Elementarnoye myshleniye zhitovnykh [Elementary thinking of animals]. Moscow: Aspekt Press, 2003. (In Russ.).



«СЦЕНАРИИ» АКУСТИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ У ЧЕЛОВЕКА ОТНОСИТЕЛЬНО СТАБИЛЬНЫЕ ЭМОЦИИ

ВЫСКОЧИЛ Н.А.*, Московский институт психоанализа (МИП), Москва, Россия,
e-mail: ninavyskocil@gmail.com

КИРПАЛОВА О.А.**, Московский институт психоанализа (МИП), Москва, Россия,
e-mail: kirpalova@yandex.ru

Статья посвящена изучению эмоционального отношения человека к событиям окружающей акустической действительности. В исследовании приняли участие 250 человек. По результатам проведенного исследования сконструированы «сценарии» эмоционально окрашенных акустических событий, а также рассмотрены методологические проблемы конструирования акустических событий с заданным эмоциональным воздействием.

Ключевые слова: акустическое событие, воспринимаемое качество, эмоции, вербализация, метод опроса.

Введение

Психологические проблемы изучения эмоционального отношения человека к событиям окружающей действительности сквозь призму его индивидуальности следует рассматривать в контексте отношений «человек — окружающая среда». В процессе взаимодействия человек получает знания о своем окружении, которые, с одной стороны, являются «универсальными» для определенной группы людей, а с другой стороны, несут отпечаток индивидуального опыта взаимодействия. Знания о своем окружении конструируются субъектом на основе опыта взаимодействия с миром и зависят от мотивации, познания, языка описания, операциональных средств, которые определяются культурой общества и личностными особенностями субъекта познания (Петренко, 2010).

В соответствии с нашими представлениями, системообразующим фактором в системе «человек—окружающая среда» является воспринимаемое качество, раскрывающее конкретную специфику и динамику взаимоотношений среды и индивида (Носуленко, 2006, 2008). Интегративный характер понятия воспринимаемого качества подчеркивается применением понятия «событие»: изучается восприятие не вырванных из жизненного контекста объектов (стимулов), а события повседневной жизни и деятельности людей в их динамике и во всем многомодальном разнообразии. Такие события неразрывно связаны как с

Для цитаты:

Высочил Н.А., Кирпалова О.А. «Сценарии» акустических событий, вызывающих у человека относительно стабильные эмоции // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 28—38. doi: 10.17759/exppsy.2018110403

* *Высочил Н.А.* Кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа (МИП). E-mail: ninavyskocil@gmail.com

** *Кирпалова О.А.* Выпускник, Московский институт психоанализа (МИП). E-mail: kirpalova@yandex.ru



прошлым, так и с будущим (Носуленко, 2007; Носуленко, Харитонов, 2018); они становятся единицей жизни вовлеченного в событие субъекта (Барабанщиков, 2002).

Большинство событий повседневной жизни эмоционально окрашены и представлены в сознании субъекта; каждый раз мы формируем эмоциональную отношение к ним и действуем в соответствии с нашими переживаниями. По мнению С.Л. Рубинштейна, переживание отношения человека к окружающему составляет богатую и яркую сферу человеческих чувств (Рубинштейн, 2001).

В рамках реализуемого цикла наших исследований подтвердилось, что эмоциональная составляющая воспринимаемого качества акустической среды тесно связана с предметной идентификацией источника звукового события, культурно специфична и зависит от конкретного опыта индивида, в том числе от особенностей его профессиональной деятельности и жизненного контекста (Высочил, Носуленко, 2012, 2015; Высочил, Носуленко, Старикова, 2011; Высочил, Носуленко, Самойленко, 2016; Высочил, Фролова, Носуленко, 2017; Высочил, Гладких, Носуленко, 2017).

Полученные результаты указывают на необходимость разработки специальных процедур отбора акустических событий и их проверки на эмоциональную окрашенность. Весь цикл создания библиотеки эмоционально окрашенных акустических событий предполагает несколько итераций в направлении «конструирование акустических событий» — «определение эмоциональной окрашенности этих событий» — «сравнение акустических событий, отнесенных к одной и той же эмоции». Наиболее сложным оказывается этап конструирования акустических событий, соответствующих определенной эмоциональной окраске. Учитывая большое разнообразие звуковых источников, необходимо исходное основание для первичного отбора звуков. Мы предлагаем устанавливать предварительное отнесение звука к определенной эмоции на основании результатов опроса, когда звуки выбираются, исходя из представлений участников об акустической среде (без реального прослушивания звуков этой среды). Кроме того, результаты опроса позволяют выявить источник звука, его характеристики, ситуацию, контекст и место, в котором происходит событие.

При конструировании тестовых звуков важным является воссоздание пространственно-временной структуры исходного акустического события, которая обеспечивает условия сохранения «естественности» звука и возможность создания «эффекта присутствия» при его прослушивании. Ведь многие эстетические и эмоциональные качества звучания теряются при потере пространственной информации о звуковом источнике (Носуленко, Харитонов, 2018). В психологической терминологии речь идет о сохранении предметности и целостности слухового образа.

Проведенные эксперименты показали необходимость не только обеспечения качества соответствующей записи, но и специального монтажа «звуковых сцен» и «звуковых пейзажей». Во многих случаях требуется одновременно использовать записи разных источников. Применение бинауральных записей в качестве элементов конструирования эмоционально окрашенных акустических событий позволит дополнить существующие базы аффективных звуков (например, международная цифровая база аффективных звуков (IADS), бинауральная цифровая запись эмоционально аннотированных звуков (BEADS), база данных Оксфордских невербальных звуков (OxVoc), которые не всегда соответствуют этим условиям (Высочил, 2018). Последующее воспроизведение такой записи при помощи наушников позволяет реконструировать трехмерную картину акустического события максимально близко к исходной.



Конструирование эмоционально окрашенных акустических событий на основе опроса

Участники опроса

Всего в опросе приняли участие 250 человек, которые по своему составу распределились следующим образом.

Гендерный состав: 187 женщин и 63 мужчины.

Возрастной состав: 4% в возрасте менее 20 лет; 16% в возрасте 20—29 лет; 39% в возрасте 30—39 лет; 21% в возрасте 40—49 лет и 20% в возрасте 50 и более лет.

По уровню образования: 235 участников — с высшим образованием и 15 участников — с незаконченным высшим.

По территориальному признаку: 97% участников проживают в 54 регионах Российской Федерации (более 56% участников из Москвы и московской области, Санкт-Петербурга, Алтайского и Красноярского края, Ростовской, Свердловской и Томской областей) и 3% участников проживают за рубежом (Республика Казахстан, Китайская Народная Республика, Финляндия, Соединенные Штаты Америки).

Опросник «Эмоциональное отношение к окружающей действительности»

Предварительные результаты создания опросника для изучения эмоционального отношения к акустической среде были изложены ранее (Высочил, Носуленко, 2018). Основой теоретической модели опросника послужили проведенные ранее исследования в области восприятия эмоционально окрашенных событий в различных культурных средах.

Первый вариант опросника был апробирован на экспертной группе специалистов в области психоакустики и психологии восприятия и состоял из 38 вопросов, которые после учета экспертного мнения были скорректированы.

Вопросы, направленные на оценку впечатлительности, импульсивности и других личностных черт, а также требующие дополнительных уточнений от респондента, были удалены. Вопросы о структуре и качестве прошлого эмоционального опыта были переформулированы и частично упрощены. Были переформулированы и сокращены вопросы: «Какие действия и/или события сопровождаются звуками, которые могут вызвать у Вас «название базовой эмоции»?»; «Среди окружающих меня звуков «название базовой эмоции» вызывают...»? «В каких жизненных ситуациях у Вас возникает отвращение...», — так как они создавали впечатление громоздкости опросника и вызывали утомление при его заполнении. Вопросы, вызывающие затруднение для развернутого варианта ответа, были заменены на выбор из списка; для сохранения качественных ответов была оставлена категория «другое».

Проведенные мероприятия позволили эффективно сократить и переработать содержание опросника. Итоговый вариант опросника содержит 22 вопроса, сгруппированных в следующие разделы.

1. В разделе «Ваше эмоциональное состояние» всего было 5 вопросов, направленных на выявление текущего эмоционального состояния; участник заполнял опросник, в котором он должен был указать наиболее часто испытываемые эмоции в его жизни и типичные ситуации, вызывающие у него отрицательные и положительные эмоции.

Вопросы были открытого характера, где респондент давал ответ в своей терминологии («В данный момент мое эмоциональное состояние можно описать как ...», «Перечислите, в каких ситуациях у Вас возникали сильные отрицательные эмоции...», «Перечислите, в каких ситуациях у Вас возникали сильные положительные эмоции»), и закрытого характера,



где осуществлялся выбор из списка эмоций (вина, гнев, интерес, отвращение, печаль, презрение, радость, страх, стыд, удивление, другое) для завершения высказываний: «Наиболее часто я испытываю...», «Для меня абсолютно не характерно проявление...».

2. Раздел «Звуковая среда и эмоции» состоял из 10 открытых вопросов, направленных на свободное описание звуков и ситуаций, в которых участник опроса мог переживать одну из следующих базовых эмоций: вина, гнев, интерес, отвращение, печаль, презрение, радость, страх, стыд, удивление («Какие звуки окружающей среды вызывают у Вас вину?», «К каким жизненным ситуациям их можно отнести?»);

3. В разделе «Ваши персональные данные» кроме личной информации (пол, возраст, образование, род занятий), также собирались данные об этнической принадлежности респондента, месте его рождения и проживания.

Для проведения исследования была создана онлайн-версия опросника, заполнение которого занимало от 15–20 минут.

Главным результатом данного опроса является формирование перечня звуков и ситуаций, задевающих респондента эмоционально, на основании которых появляется возможность сконструировать и воссоздать акустические события, вызывающие базовые эмоции.

Обработка данных

Свободные описания, полученные по результатам опроса, обрабатывались в соответствии с принципами индуктивного анализа, которые подразумевают открытость процесса кодирования и формирование категорий непосредственно в процессе самого анализа (Носуленко, Самойленко, 2011; Самойленко, 2010; Nosulenko, Samoylenko, 1997, 2011).

В целях кодирования материалов опроса и последующей автоматизации экспериментов было создано соответствующее программное обеспечение, позволяющее выполнять приведенные ниже действия.

Первоначально из текстов, полученных в опросе, выделялись «вербальные единицы», каждая из которых характеризует один из аспектов описаний, сделанных участниками. Было выделено 5 общих категорий источника, далее, внутри каждой категории формировались названия соответствующих источников. Категория «люди» включила такие источники, как женщина, мужчина, ребенок и т. д. Категория «животный мир» — такие, как кошки, собаки, быки, мыши, птицы, насекомые, змеи и т. д. Категория «звуки природы» — такие, как вода, деревья, лес, море, река и т. д. Категория «технические звуки» включила в качестве источников автомобиль, компьютер, перфоратор, самолет, телефон, оружие и т. д. Категория «музыкальные инструменты» включила в себя такие источники, как орган, саксофон, флейта, фортепиано, скрипка и барабан. В категорию «окружающая среда» вошли бенгальский огонь, бокалы, колокол, мел, колокольчик, металлический предмет, пенопласт, стекло, город, воздушный шар.

Каждый из звуков связывался с соответствующим акустическим событием, которое, по мнению участника опроса, могло вызвать ту или иную эмоцию, например: «аплодисменты», «взрыв», «визг», «выстрел», «голос», «гром», «дыхание», «жужжание», «журчание», «звон», «крик», «кряхтение», «лай», «пение», «писк», «плач», «плеск», «рвота», «сирена», «скрежет», «смех», «топот», «треск», «урчание», «чавканье», «шум», «шуршание» и т. д.

Отдельное поле кодирования позволяло дополнить список характеристик каждого акустического события, например: «быстро», «глубоко», «громко», «грубо», «резко», «ритмично» и т. д.



На следующем этапе кодирования вербальной единицы заполнялись поля, позволяющие детально определить ситуацию и контекст соответствующего события: поле «Место» (например, «в автомобиле», «в горах», «в лесу», «в полете», «в пробке», «во дворе дома», «за дверью», «за окном», «за спиной», «на улице», «сзади», «рядом», «далеко», «у соседней» и т. д.), поле «Время» (например, «весной», «летом», «днем», «ночью», «не вовремя», «неожиданно», «повторяющийся» и т. д.), поле «Ситуация» (например, «авария», «в процессе еды», «встреча», «гроза», «дождь», «драка», «концерт», «метель», «опасность», «прогулка», «просмотр фильма», «путешествие» и т. д.), поле «Социальный контекст» (например, «бестактность», «взаимность», «назойливость», «намеренность», «невоспитанность», «несправедливость», «неудача», «общение», «общение с близкими», «общение с детьми», «одиночество», «оскорбление», «общественный успех» и т. д.).

Результаты эмпирического исследования по опроснику

На основе кодирования данных 250 респондентов было выделено 6320 вербальных единиц, из них для описания эмоций анализировались 4115 вербальных единиц, которые были ответами на вопросы в части «Звуковая среда и эмоции» и распределились следующим образом.

Наиболее представленными оказались описания, связанные с эмоциями «радость» (15%), «интерес» (12%), «страх» (12%), «гнев» (11%), «отвращение» (10%) и «печаль» (10%). Наименее связанными со звуком оказались эмоции «удивление» (8%), «вина» (8%), «презрение» (7%) и «стыд» (7%).

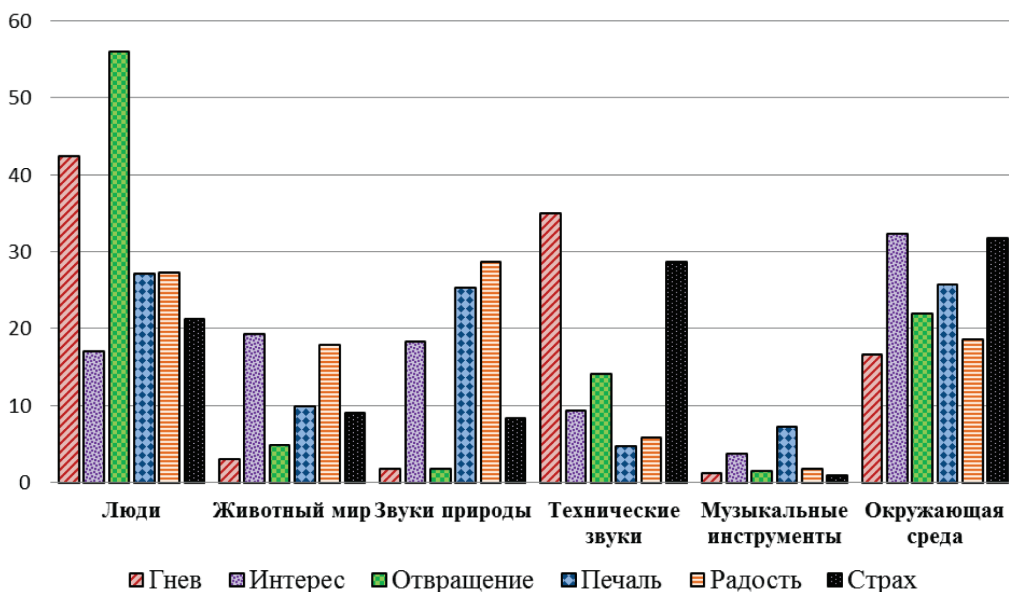


Рис. 1. Представленность эмоциональных категорий в общих категориях источника звука (в процентах)

В результате анализа вербальных данных выявлено, что категории «люди», «технические звуки» и «звуки окружающей среды» чаще вызывают негативные эмоции, чем «животный мир», «звуки природы» и «музыкальные инструменты» (рис. 1).

Наиболее часто эмоцию «гнев» вызывали звуки категории источника «люди» (42%) и «технические звуки» (35%).



Эмоцию «интерес» преимущественно связывали с источниками звука «окружающая среда» (32%), «животный мир» (19%) и «звуки природы» (18%).

Эмоция «отвращение» преимущественно вызывалась звуками категории «люди» (56%) и «окружающая среда» (22%).

Эмоции «печаль» чаще соответствовали звуки категорий «люди» (27%), «окружающая среда» (26%), «звуки природы» (25%).

Эмоции «радость» чаще соответствовали звуки категорий «звуки природы» (29%) и «люди» (27%).

Эмоция «страх» вызывалась звуками категорий «окружающая среда» (32%), «технические звуки» (29%).

В дальнейшем в результате частотного анализа были выявлены акустические события, которые, по мнению участников опроса могут вызывать определенные эмоции (рис. 2).

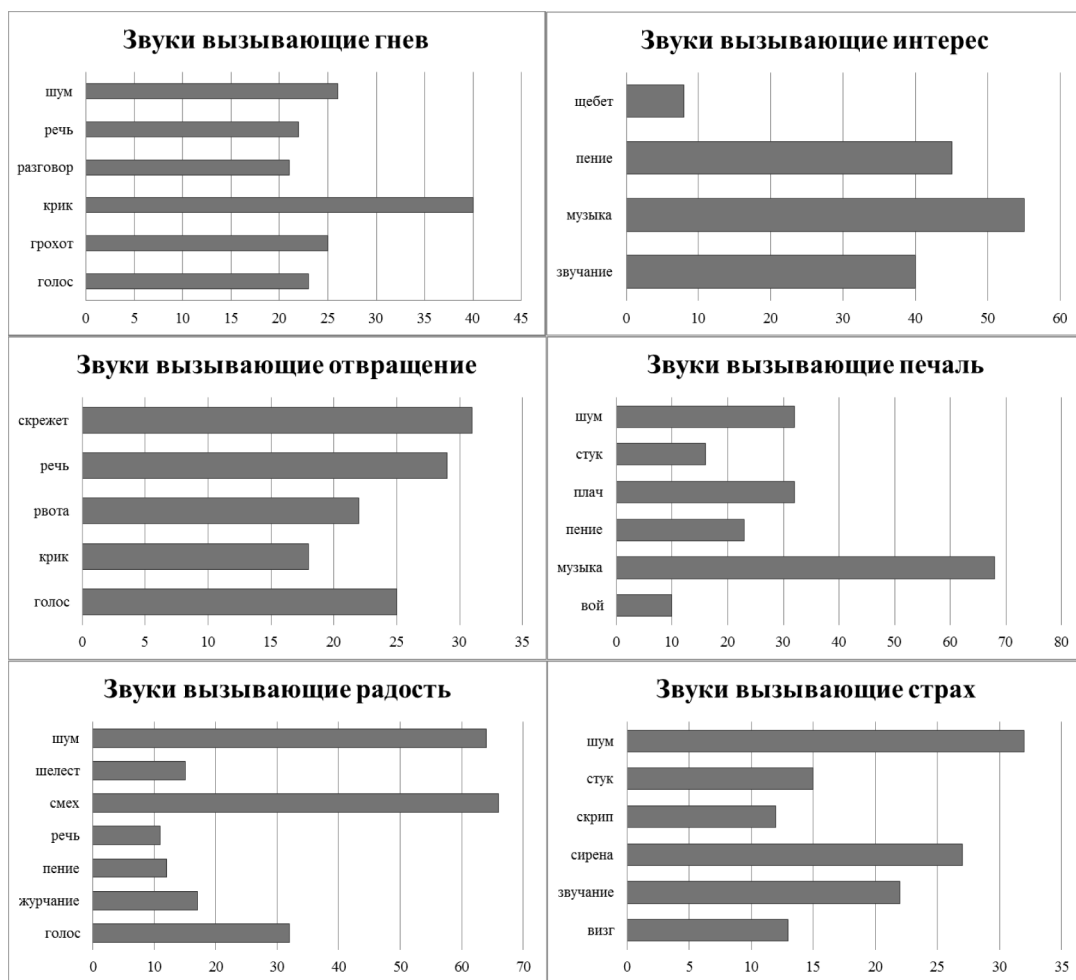


Рис. 2. Основные акустические события, которые могут вызывать определенные эмоции

С помощью биноминального критерия были выявлены статистически значимые описания акустических событий, вызывающих определенную эмоцию.



Эмоция «гнев» приписывается чаще акустическому событию «крик», чем «голос» ($p < 0,05$). Различия между акустическими событиями «шум» и «грохот», а также «крик» и «шум» статистически незначимы.

Эмоция «интерес» приписывается чаще акустическому событию «пение», чем «щелчок» ($p < 0,01$); между акустическими событиями «музыка» и «звучание» статистически значимых различий не выявлено. При сравнении звуков из разных категорий эмоция интереса приписывается чаще акустическому событию «пение», чем «музыка» ($p < 0,05$) и «пение», чем «звучание» ($p < 0,01$).

Между акустическими событиями «речь», «голос», «рвота», «крик» статистически значимых различий по эмоции «отвращение» не выявлено. В категории окружающая среда акустическое событие «скрежет» чаще вызывает отвращение, чем «скрип» ($p < 0,01$), а также отвращение приписывается чаще акустическому событию «рвота», чем «скрежет» ($p < 0,01$).

Эмоция «печаль» приписывается чаще акустическому событию «музыка», чем «пение», «плач», «шум» и «стук» ($p < 0,05$). Из акустических событий, связанных со звуками природы, «шум» чаще, чем «стук», вызывает печаль ($p < 0,01$), в других вариациях статистически значимых различий не выявлено.

Эмоция «радость» приписывается чаще акустическому событию «смех», чем «голос» ($p < 0,01$), а также чаще приписывается акустическому событию «шум», чем «журчание» ($p < 0,01$), в то время как между акустическими событиями «смех» и «шум» статистически значимых различий не выявлено.

Эмоция «страх» приписывается чаще акустическому событию «сирена», чем «визг» ($p < 0,05$), а также приписывается чаще акустическому событию «шум», чем «звучание» ($p < 0,01$), в других вариациях статистически значимых различий не выявлено.

Как видно, одни и те же акустические события могут быть связаны с совершенно разными эмоциями. С помощью дополнительных составляющих описания звука, таких как характеристики звука, локализация места и времени, ситуация и социальный контекст, определяются различия в направленности аффективного воздействия.

Характеристики звука. Громкие звуки чаще всего вызывают эмоцию «гнев»; незнакомые и необычные звуки чаще связываются с эмоцией «интерес»; неприятные, противные и грубые звуки — с эмоцией «отвращение»; грустные звуки вызывают эмоцию «печаль»; красивые и ритмичные звуки вызывают «радость»; резкие звуки вызывают эмоцию «страх».

Локализация звука. Эмоция «гнев» часто возникает в таких локализациях, как «общественное место», «у соседа», «за стеной», «за окном».

Эмоцию «интерес» вызывают звуки в локализациях «в неожиданном месте», «в лесу», «в городе».

Эмоция «отвращение» возникает при восприятии различных звуков в локализациях «в общественном месте», «в туалете», «рядом».

Эмоция «печаль» характерна для локализации «в храме», «в лесу», «у моря», «у реки».

Эмоция «радость» часто возникает «на природе», «у моря», «в лесу», «дома», «в общественном месте», «на детской площадке», «на улице», «на даче».

Эмоция «страх» возникает в локализациях «на улице», «дома», «за дверью».



Ситуация и контекст в котором мы слышим звук. Эмоцию «гнев» вызывают ситуации «строительные работы», «насилие», «истерика» в социальном контексте «обмана», «несправедливости» и в том случае, когда человек уверен, что на ситуацию невозможно повлиять.

Эмоция «интерес» возникает в ситуациях «путешествие», «прогулка», «творческая деятельность», «нестандартная», «игра», «праздник», «просмотр фильма», «размышление», «слушание музыки». Социальный контекст при данной эмоции не указывается.

Эмоция «отвращение» возникает в ситуации, когда взрослые при детях «ругаются», «скандалят», «хамят».

Для эмоции «печаль» характерны ситуации «воспоминания», «дождь», «утрата» с социальным контекстом «отсутствие понимания» и «одиночество».

Эмоция «радость» возникает в ситуации общения с «детьми» в социальном контексте «любовь», «общение с близкими», «общение с друзьями», «прогулка», «встреча» и «просмотр фильма».

Эмоция «страх» возникает в ситуациях «опасность» и «тишина» в социальном контексте «тревога», «авария» в контексте «трагедия».

Таким образом, результаты частотного анализа дают возможность составить «сценарий» события, предполагающего требуемое эмоциональное воздействие.

Выводы

Сконструированы «сценарии» акустических событий, предполагающих требуемое эмоциональное воздействие.

Эмоция «гнев» — громкий крик ругающихся людей ночью в общественном месте, громкий шум автомобиля ночью за окном и громкий шум строительных работ у соседей или за окном.

Эмоция «интерес» — пение незнакомых птиц во время прогулки или в неожиданном месте весной.

Эмоция «отвращение» — рвота взрослого человека в алкогольном опьянении в общественном месте или рядом.

Эмоция «печаль» — грустный шум дождя, навевающий воспоминания в ситуации утраты близкого человека.

Эмоция «радость» — детский смех в ситуации общения и шум моря летом на отдыхе.

Эмоция «страх» — резкие звуки сирены, шум автомобиля, визг тормозов в момент аварии на улице.

Финансирование

Работа выполнена в рамках президентского гранта МК-2173.2017.6.

Литература

1. Барабанщиков В.А. Восприятие и событие. СПб.: Алетейя, 2002. 512 с.
2. Выхочил Н.А. Современные тенденции изучения эмоционального отношения к воспринимаемым событиям акустической среды // Теоретическая и экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 1. С. 95–108.
3. Выхочил Н.А., Гладких Д.М., Носуленко В.Н. Этнопсихологические особенности восприятия эмоционально окрашенных акустических событий в казахской и русской культурной среде / Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник 2017 / Под ред. А.А. Демидова, Л.И. Сурата. М.: Московский институт психоанализа, 2017. С. 165–176.



4. *Высочил Н.А., Носуленко В.Н.* Изучение эмоционального отношения к акустической среде методом опроса // Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы. Материалы третьей Международной научной конференции. Казань, 8–10 ноября 2018 г. / Отв. ред. Б.С. Алишев, А.О. Прохоров, А.В. Чернов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018. С. 124–127.
5. *Высочил Н.А., Носуленко В.Н.* Роль предметной идентификации источника акустического события в формировании эмоциональной составляющей его воспринимаемого качества // Пятая международная конференция по когнитивной науке (18–24 июня 2012). Т. 1. Калининград, Россия. С. 306–307.
6. *Высочил Н.А., Носуленко В.Н.* Создание библиотеки эмоционально окрашенных акустических событий: вопросы экологической валидности // 7-я Российская конференция по экологической психологии. М.: ФГБНУ «Психологический институт РАО»; СПб.: Нестор-История, 2015. С. 115–118.
7. *Высочил Н.А., Носуленко В.Н., Самойленко Е.С.* Межкультурное исследование эмоциональной составляющей воспринимаемого качества акустических событий // Экспериментальная психология. 2016. Т. 9. № 4. С. 33–47.
8. *Высочил Н.А., Носуленко В.Н., Старикова И.В.* О некоторых вопросах изучения эмоционального отношения человека к акустическим событиям // Экспериментальная психология. 2011. Т. 4. № 2. С. 62–78.
9. *Высочил Н.А., Фролова А.А., Носуленко В.Н.* Этнопсихологические особенности восприятия эмоционально окрашенных акустических событий в японской культурной среде // Актуальные проблемы психологического знания. 2017. № 2(43). С. 60–66.
10. *Носуленко В.Н.* Психофизика восприятия естественной среды. Проблема воспринимаемого качества. М.: ИП РАН, 2007. 399 с.
11. *Носуленко В.Н.* Психофизика восприятия естественной среды: смена парадигмы экспериментального исследования // Эпистемология & Философия науки. 2006. Т. VII. № 1. С. 89–92.
12. *Носуленко В.Н.* Системная обусловленность воспринимаемого качества // Системная детерминация и организация психики / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008. С. 145–170.
13. *Носуленко В.Н., Самойленко Е.С.* Индуктивный анализ в рамках перцептивно-коммуникативного подхода // Актуальные проблемы теоретической и прикладной психологии: традиции и перспективы / Под ред. А.В. Карпова. Ярославль: ЯрГУ, 2011. С. 366–370.
14. *Носуленко В.Н., Харитонов А.Н.* Жизнь среди звуков: психологические реконструкции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. 422 с.
15. *Петренко В.Ф.* Парадигма конструктивизма в гуманитарных науках // Методология и история психологии. 2010. Т. 5. Вып. 3. С. 5–12.
16. *Рубинштейн С.Л.* Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2001. 720 с.
17. *Самойленко Е.С.* Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008. 416 с.
18. *Nosulenko V., Samoylenko E.* Approche systemique de l'analyse des verbalisatios dans le cadre de letude des processus perceptifs et cognitifs // Informations sur les Siences Sociales. 1997. Vol. 36. № 2. P. 223–261.
19. *Nosulenko V., Samoylenko E.* Cognition et communication: un paradigme de recherche et d'application // Social Science Information. 2011. Vol. 50. № 3, 4. P. 656–677.



«SCRIPT» OF ACOUSTIC EVENTS THAT CAUSE RELATIVELY STABLE EMOTIONS IN A PERSON

VYSKOCHIL N.A.*, *Moscow Institute of Psychoanalysis (MIP), Moscow, Russia,*
e-mail: ninavyskocil@gmail.com

KIRPALOVA O.A.**, *Moscow Institute of Psychoanalysis (MIP), Moscow, Russia,*
e-mail: kirpalova@yandex.ru

The article is devoted to the study of the emotional attitude of a person to the events of the surrounding acoustic reality. The study involved 250 people. According to the results of the study, «script» of emotionally colored acoustic events were constructed based on the survey results, and methodological problems of constructing acoustic events with a given emotional impact were considered.

Keywords: acoustic event, perceived quality, emotions, verbalization, survey method.

Funding

This work was supported of the presidential grant MK-2173.2017.6.

References

1. Barabanshchikov V.A. *Vospriyatie i sobytie*. SPb.: Aletejya, 2002. (In Russ.).
2. Nosulenko V.N. *Psihofizika vospriyatiya estestvennoj sredy. Problema vospriimaemogo kachestva*. Moscow: IP RAN, 2007. 399 p. (In Russ.).
3. Nosulenko V.N. *Psihofizika vospriyatiya estestvennoj sredy: smena paradigmy ehksperimental'nogo issledovaniya. Epistemologiya & Filosofiya nauki*. 2006, Tom VII, № 1. pp. 89–92. (In Russ.).
4. Nosulenko V.N. *Sistemnaya obuslovlennost' vospriimaemogo kachestva. Sistemnaya determinaciya i organizaciya psihiki* / Pod red. V.A. Barabanshchikova. Moscow: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2008. pp. 145–170. (In Russ.).
5. Nosulenko V., Samoylenko E. *Approche systemique de l'analyse des verbalisatios dans le cadre de letude des processus perceptifs et cognitifs. Informations sur les Siences Sociales*. 1997. Vol. 36, N 2. pp. 223–261.
6. Nosulenko V., Samoylenko E. *Cognition et communication: un paradigme de recherche et d'application. Social Science Information*. 2011. Vol. 50, № 3–4. pp. 656–677.
7. Nosulenko V.N., Samojlenko E.S. *Induktivnyj analiz v ramkah perceptivno-kommunikativnogo podhoda. Aktual'nye problemy teoreticheskoy i prikladnoj psihologii: tradicii i perspektivy* / Pod red. A.V. Karpova. YAroslavl': YArGU, 2011. pp. 366–370. (In Russ.).
8. Nosulenko V.N., Haritonov A.N. *ZHizn' sredi zvukov: psihologicheskie rekonstrukcii*. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2018. 422 p. (In Russ.).
9. Petrenko V.F. *Paradigma konstruktivizma v gumanitarnyh naukah. Metodologiya i istoriya psihologii*. 2010. T. 5. Vyp. 3. pp. 5–12. (In Russ.).
10. Rubinshtejn S.L. *Osnovy obshchej psihologii*. SPb.: Piter, 2001. 720 p. (In Russ.).

For citation:

Vyskochil N.A., Kirpalova O.A. «Script» of acoustic events that cause relatively stable emotions in a person. *Ek-sperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 28–38. doi: 10.17759/exppsy.2018110403

* Vyskochil N.A. Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of General Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis (MIP). E-mail: ninavyskocil@gmail.com

** Kirpalova O.A. Graduate student, Moscow Institute of Psychoanalysis (MIP). E-mail: kirpalova@yandex.ru



11. Samoilenko E.S. Problemy sravneniya v psihologicheskom issledovanii. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2008. 416 p. (In Russ.).
12. Vyskochil N.A. Sovremennye tendencii izucheniya ehmocional'nogo otnosheniya k vosprинимаемым событиям акустической среды. *Teoreticheskaya i ehksperimental'naya psihologiya*. 2018. T.11. № 1. pp. 95–108. (In Russ.).
13. Vyskochil N.A., Gladkih D.M., Nosulenko V.N. Etnopsihologicheskie osobennosti vospriyatiya ehmocional'no okrashennykh akusticheskikh sobytij v kazahskoj i russkoj kul'turnoj srede / *Psihologicheskie i psihoanaliticheskie issledovaniya. Ezhegodnik 2017* / Pod red. A.A. Demidova, L.I. Surata. Moscow: Moskovskij institut psihoanaliza, 2017. pp. 165–176. (In Russ.).
14. Vyskochil N.A., Nosulenko V.N. Izuchenie ehmocional'nogo otnosheniya k akusticheskoy srede metodom oprosa. *Psihologiya sostoyanij cheloveka: aktual'nye teoreticheskie i prikladnye problemy / Materialy tret'ej Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*. Kazan', 8–10 noyabrya 2018 g. / otv. red.: B.S. Alishev, A.O. Prohorov, A.V. Chernov. Kazan': Izd-vo Kazan. un-ta, 2018. pp. 124–127. (In Russ.).
15. Vyskochil N.A., Nosulenko V.N. Rol' predmetnoj identifikacii istochnika akusticheskogo sobytiya v formirovanii ehmocional'noj sostavlyayushchej ego vosprинимаемого kachestva. *Pyataya mezhdunarodnaya konferenciya po kognitivnoj nauke*. 2012, T.1. Kaliningrad, Rossiya. pp. 306–307. (In Russ.).
16. Vyskochil N.A., Nosulenko V.N. Sozdanie biblioteki ehmocional'no okrashennykh akusticheskikh sobytij: voprosy ehkologicheskoy validnosti. *7-ya Rossijskaya konferenciya po ehkologicheskoy psihologii*. M.: FGBNU «Psihologicheskij institut RAO»; SPb.: Nestor-Istoriya, 2015. pp. 115–118. (In Russ.).
17. Vyskochil N.A., Nosulenko V.N., Samoilenko E.S. Mezhkul'turnoe issledovanie ehmocional'noj sostavlyayushchej vosprинимаемого kachestva akusticheskikh sobytij. *Eksperimental'naya psihologiya*. 2016. T. 9. № 4. pp. 33–47. (In Russ.).
18. Vyskochil N.A., Nosulenko V.N., Starikova I.V. O nekotorykh voprosah izucheniya ehmocional'nogo otnosheniya cheloveka k akusticheskim sobytijam. *Eksperimental'naya psihologiya*, 2011, T. 4. № 2, pp. 62–78. (In Russ.).
19. Vyskochil N.A., Frolova A.A., Nosulenko V.N. Etnopsihologicheskie osobennosti vospriyatiya ehmocional'no okrashennykh akusticheskikh sobytij v yaponskoj kul'turnoj srede. *Aktual'nye problemy psihologicheskogo znaniya*. 2017. № 2 (43). pp. 60–66. (In Russ.).



ВЕРБАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ СПОСОБОВ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

ЛОБОДИНСКАЯ Е.А.*, *Московский государственный психолого-педагогический университет (МГППУ),
Московский институт психоанализа (МИП), Москва, Россия,
e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com*

НОСУЛЕНКО В.Н.**, *Институт психологии РАН (ИПРАН); Московский государственный
психолого-педагогический университет (МГППУ), Москва, Россия,
e-mail: valery.nosulenko@ipras.ru*

В статье демонстрируются возможности применения вербального анализа для количественной оценки данных, полученных в экспериментальном исследовании восприятия эмоциональных экспрессий. Показано, что вербальные данные адекватно характеризуют особенности восприятия изображений в разных ситуациях. Обработка этих данных методами, выработанными в рамках парадигмы воспринимаемого качества, дает количественные показатели их значимости в зависимости от типа воспринимаемого изображения и от условий его предъявления. Обнаружено, что наименее успешная идентификация заложенной в изображении экспрессии характерна для ситуации «стробоскопического» предъявления. Это позволило сделать конкретные выводы о способах монтажа видеоматериала при создании систем передачи когнитивного опыта.

Ключевые слова: когнитивный опыт, воспринимаемое качество, вербализация, коммуникация, метод, технология.

Введение

Исследования проблемы сохранения и передачи когнитивного опыта приобретают особую актуальность сейчас, когда становится обычной быстрая смена характера профессиональной деятельности, а подготовка нового специалиста в процессе совместной работы с профессионалом становится невозможной. Появляется задача описания и структурирования индивидуального опыта специалиста, его «запоминания» и моделирования в форме, позволяющей применять этот опыт вне зависимости от исходного носителя. Эти вопросы анализировались в последних работах, выполненных в рамках проекта «Выявление значимых составляющих когнитивного опыта специалиста в задачах их сохранения и передачи» (Носуленко, Терехин, 2018; Самойленко, Богданова, 2017); в коллективной монографии «Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта» (2016) и в ряде

Для цитаты:

Лободинская Е.А., Носуленко В.Н. Вербальные данные в количественной оценке способов предъявления визуальных объектов // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 39—49. doi: 10.17759/exppsy.2018110404

* Лободинская Е.А. Младший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, МГППУ; преподаватель, Московский институт психоанализа. E-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

** Носуленко В.Н. Доктор психологических наук, главный научный сотрудник лаборатории познавательных процессов и математической психологии, Институт психологии РАН; главный научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, МГППУ. E-mail: valery.nosulenko@ipras.ru



других публикаций (Носуленко, Самойленко, 2011, 2015, 2016; Le Bellu, Lahlou, Nosulenko, Samoilenko, 2016). Было показано, что одним из условий решения проблемы является создание методов выявления составляющих опыта в процессе анализируемой деятельности и при взаимодействии со специалистом вне этого процесса. Перспектива видится в применении парадигмы воспринимаемого качества (Носуленко, 2007), инструментарий которой направлен на выявление совокупности наиболее значимых свойств объектов, связанных с индивидуальным опытом. Их воспринимаемое качество представляет собой системный эффект, в котором интегрированы явные и неявные (для субъекта) составляющие опыта (Беляева, Самойленко, 1985; Носуленко, Самойленко, 2016).

Процессы сохранения и передачи опыта трактуется нами как «проектирование» воспринимаемого качества опыта, по аналогии с «проектированием деятельности» (Ломов, 1977), где в разработку технической системы включается не только технический проект, но и формирование у специалиста компетенций для последующего использования разрабатываемой системы. Соответственно, результатом проектирования воспринимаемого качества опыта должно стать технологическое средство передачи информации об опыте, позволяющее сформировать у обучаемого соответствующее воспринимаемое качество будущей деятельности.

Парадигма воспринимаемого качества предполагает методическую триангуляцию, которая обеспечивается двумя взаимосвязанными группами методов, касающихся, с одной стороны, получения и обработки вербальных данных (выявления «молчаливого знания», или неявных характеристик когнитивного опыта), а с другой стороны — регистрации и анализа внешненаблюдаемых данных, которые являются показателями явных характеристик опыта (Носуленко, Самойленко, 2012, 2016). Последнее относится, прежде всего, к методу полипозиционного наблюдения, где в качестве инструментов широко применяются различные средства видеозаписи (подробно см. в: Lahlou, Nosulenko, Samoilenko, 2012). Важнейшим этапом полипозиционного наблюдения является не столько сама видеозапись, сколько процедура «кооперативного дебрифинга». Для этого монтируется фильм, в котором отражаются наиболее значимые (с точки зрения исследователя) эпизоды изучаемой деятельности. В ходе дебрифинга профессионал-эксперт и исследователь обсуждают материалы, представленные в фильме. По результатам дебрифинга корректируются выводы, сделанные при анализе полученной вербальной и невербальной информации. Окончательный материал служит основой для конструирования соответствующего медиа-продукта.

В таком подходе становится необходимой оценка адекватности получаемых вербализаций. Ряд наших исследований показал возможность построения вербальных портретов объекта, содержание которых позволяет другим людям идентифицировать этот объект (Носуленко, Самойленко, 2013). В данной статье продолжается оценка потенциала вербальных данных для решения вопросов, возникающих при монтаже видеоматериала, который будет использоваться в медийной системе передачи опыта. Один из таких вопросов связан с выбором принципов визуализации видеоизображений, позволяющей выделить наиболее значимые характеристики демонстрируемого объекта в контексте других объектов. Некоторые ответы на этот вопрос оказалось возможным получить из анализа материалов, полученных при изучении восприятия экспрессий лица в разных условиях предъявления (Лободинская, 2016). Мы предположили, что особенности восприятия изображений в разных ситуациях проявляются в вербальных описаниях, продуцируемых участниками, а обработка этих описаний даст количественные показатели их значимости в зависимости от условий предъявления.



Метод

В исследовании использовался вербальный материал, полученный в экспериментах по изучению восприятия эмоциональных экспрессий, которые были выполнены Е.А. Лободинской. На основании этих вербализаций была создана база данных, в которой вербальные единицы связаны с показателями, характеризующими экспериментальную ситуацию. Основными независимыми переменными в этой базе являлись тип экспрессии на предъявляемых изображениях и способ их экспозиции в эксперименте. Соответственно, анализ представленности вербальных единиц был направлен на выявление связи между этими показателями и составляющими воспринимаемого качества изображений.

Процедура эксперимента

В исследовании использовалась методика распознавания эмоциональных экспрессий лица в разных ситуациях экспозиции (Лободинская, 2016). Эксперимент состоял из трех экспериментальных серий, отличающихся способом предъявления (последовательность серий в эксперименте была случайной).

В одной серии участнику на 50 мс демонстрировалось фотоизображение экспрессии на лице (целевое изображение), до и после которого предъявлялись фотоизображения спокойного лица. В этом случае возникает эффект кажущегося движения, поэтому такой способ предъявления был назван «стробоскопическим». В другой серии спокойное выражение лица заменялось рандомизированной маской («шумовой контекст» целевого изображения). Наконец, еще в одной серии предъявлялось только фотоизображение экспрессии («без контекста»).

На фотоизображениях было представлено 7 экспрессий, соответствующих базовым эмоциям («радость», «удивление», «гнев», «отвращение», «страх», «печаль», «спокойное лицо»), каждая из которых демонстрировала экспрессию шести натурщиков. Таким образом, в одной серии предъявлялось в случайном порядке 42 изображения.

Участники эксперимента имели опыт восприятия экспрессий лица, группа состояла из восьми экспертов. От участников требовалось вслух описать любые замеченные особенности изображения, а также отметить выражение лица натурщика.

Обработка и анализ вербальных данных

Вербальные описания, продуцируемые участниками, записывались на звуковой носитель и затем распечатывались в виде текстового файла, который подвергался обработке в соответствии с принципами поэтапного анализа вербализаций (Носуленко, Самойленко, 2011, 2015; Самойленко, 2010).

На начальном этапе из текста вербализаций выделяются вербальные единицы, независимым образом отражающие отдельные аспекты или же сущности воспринимаемых объектов. Например, из фразы «*Это гнев 100%, я видел брови насупленные и наклон головы вперед*» выделяется 3 вербальные единицы: «гнев 100%» (локализация и оценка степени представленности эмоции «гнев»), «брови насупленные» (идентификация части лица и оценка ее качества) и «наклон головы вперед» (идентификация целостного изображения и характеристика его положения). Выделенные таким образом вербальные единицы группируются в базе данных, объединяющей информацию об участниках, о параметрах используемых объектов и т. д. Анализ направлен на установление связи между вербальными единицами и всеми другими данными. Каждая вербальная единица рассматривается как



отдельный элемент среди «измеряемой» и подвергающейся статистической обработке совокупности данных.

Вербальные единицы индексируются в соответствующих полях базы данных, куда заносится информация об участнике, о типе предъявляемого изображения, о типе экспрессии на изображении и об экспериментальной ситуации. На следующем этапе осуществляется кодирование вербальных единиц. Для этого выделено пять полей базы данных, в которых отмечаются составляющие их воспринимаемого качества: воспринимаемое движение изображения, локализуемый участок изображения (целое или часть), идентификация локализуемого участка изображения, воспринимаемая экспрессия изображения и т. д.

На этапе кодирования каждая вербальная единица взвешивается в зависимости от ее положения в целостном тексте, числа повторений, оговорок и исправлений, общего числа вербальных единиц, выделенных из высказываний каждого участника и т. п. Это позволяет учесть общие взаимосвязи вербальной единицы с другими фрагментами вербального протокола. В отдельном поле базы данных указывается «вес» вербальной единицы в зависимости от общего вербального продукта конкретного участника. Этот коэффициент взвешивания рассчитывается следующим образом: $K_{ns} = N_s / N_{av}$, где N_s — количество вербальных единиц, выделенных из вербализаций участника S , а N_{av} — среднее значение вербальных единиц по группе. В другое поле заносятся данные о значимости характеристики, отражаемой в вербальной единице (коэффициент K_{vu}). Так, вербальные единицы «чуть заметно», «заметно» и «очень хорошо заметно» имеют различный вес с точки зрения их присутствия в совокупности вербальных единиц. Этот же коэффициент учитывает также и уверенность участника в своем суждении (например, «либо гнев, либо горе»). Его величина меняется в диапазоне от 0,5 до 1,5. Наконец, третье поле предназначено для расчета общего «веса» вербальной единицы (VUW), который определяется произведением двух предыдущих коэффициентов и служит для статистического анализа частотности употребления разных типов вербальных единиц.

Важным принципом обработки вербальных данных является открытость процесса кодирования: разработка категорий анализа и их значений осуществляется непосредственно в процессе анализа (Носуленко, Самойленко, 2011, 2015). В зависимости от конкретных задач исследования, выделенные категории группируются по принципу семантической близости и воспринимаемого содержания. Степень расширения группируемых категорий определяется также условием получения данных, достаточных для оценки статистической значимости регистрируемых изменений. Например, в поле «воспринимаемое движение изображения» первоначально было занесено более 10 категорий, однако поскольку нас интересовал, прежде всего, сам факт восприятия изменений в предъявляемых изображениях, этот тип вербальных единиц был объединен в одну группу — «изменения». Аналогично, в поле «идентификация локализуемого участка изображения» было оставлено 9 категорий: «голова», «лицо», «верх» (головы или лица), «глаза», «брови», «нос», «рот», «губы», «зубы». Соответственно, в поле «локализуемый участок изображения» заносилось только 2 признака («целое» и «часть»).

В поле «воспринимаемая экспрессия изображения» в конечном итоге были оставлены обозначения, повторяющие названия экспрессий, характеризующих стимульные изображения: «гнев», «отвращение», «печаль», «радость», «страх», «удивление», «нейтральная». Для такой группировки потребовался детальный анализ каждой вербальной единицы. Например, вербальные единицы типа «испуг» были отнесены в категорию «страх», а «нейтральное» — в категорию «спокойное».



Для анализа вербальных данных использовалась специально разработанная компьютерная программа. При запуске программы осуществляется загрузка списков, необходимых для выбора параметров и стратегий анализа. Опции выбора соответствуют отдельным полям индексирования и кодирования базы данных и позволяют оценить совокупность полученной информации и обнаружить возможные связи между разными типами закодированных данных. Кроме выбора параметров сортировки данных (по отношению к характеристикам предъявляемого изображения и к регистрируемым составляющим воспринимаемого качества этих изображений), программа позволяет автоматизировать некоторые задачи комплексного анализа. Например, при групповом анализе данных система осуществляет нормализацию данных каждого участника в соответствии с «весом» отдельной вербальной единицы. Получаемые результаты, а также информация о выбранных критериях анализа экспортируются в таблицу Excel, которую можно использовать для последующей обработки с применением других статистических программ.

Результаты

В процессе анализа вербализаций, продуцированных участниками экспериментов, было закодировано 1305 вербальных единиц. Среднее количество вербальных единиц, характеризующих одну из шести экспрессий, равнялось 186,4. С учетом общего «веса» вербальных единиц (WUV), предъявление каждой экспрессии сопровождалось, в среднем по группе участников, 178,6 «измерениями» (одно измерение — отдельная характеристика воспринимаемого изображения, представленная в одной взвешенной вербальной единице). Из них 60% случаев соответствовали правильной идентификации заложенной в изображении экспрессии, в 22% описаний давалась ошибочная характеристика, а в 18% случаев характеристика конкретной экспрессии не описывалась. Изменения по отношению к контексту, как и предполагалось, в 94% случаев соответствовали ситуациям маскировки «нейтральным» изображением.

В этой работе нас интересует, прежде всего, распределение вербальных данных в зависимости от способа предъявления изображения. На рис. 1 показано соотношение частотности правильных и ошибочных идентификаций экспрессий, а также случаев, не воспринятых экспрессий в разных ситуациях их предъявления (выбор: *\экспрессия\тип маскировки\экспрессия\тип идентификации экспрессии*).

Рисунок показывает, что наибольшее число правильных идентификаций экспрессий соответствует ситуациям «шумового» контекста и, как и следовало ожидать, ситуациям отсутствия контекста. Их количество значимо превышает как число ошибочных характеристик, так и число случаев необнаружения экспрессий ($p \leq 0,005$, критерий Манна—Уитни). В случае же «стробоскопического» предъявления, различия между правильными, ошибочными и отсутствующими идентификациями оказались не значимыми. То есть предъявление объекта в контексте аналогичных в большей степени затрудняет определение его специфики, чем ситуация маскировки шумом. Таким образом, можно сделать вывод, что вербальные данные, обработанные методом поэтапного анализа, дают возможность количественной оценки субъективной значимости эмоциональной составляющей в воспринимаемом качестве изображений, предъявляемых в разных контекстах.

Рис. 2 демонстрирует связь между типом заложенной в изображении экспрессии и особенностями ее идентификации при восприятии изменений по отношению к контексту («стробоскопическое» предъявление). Выбор: *\экспрессия\изменения\экспрессия\тип идентификации экспрессии*.

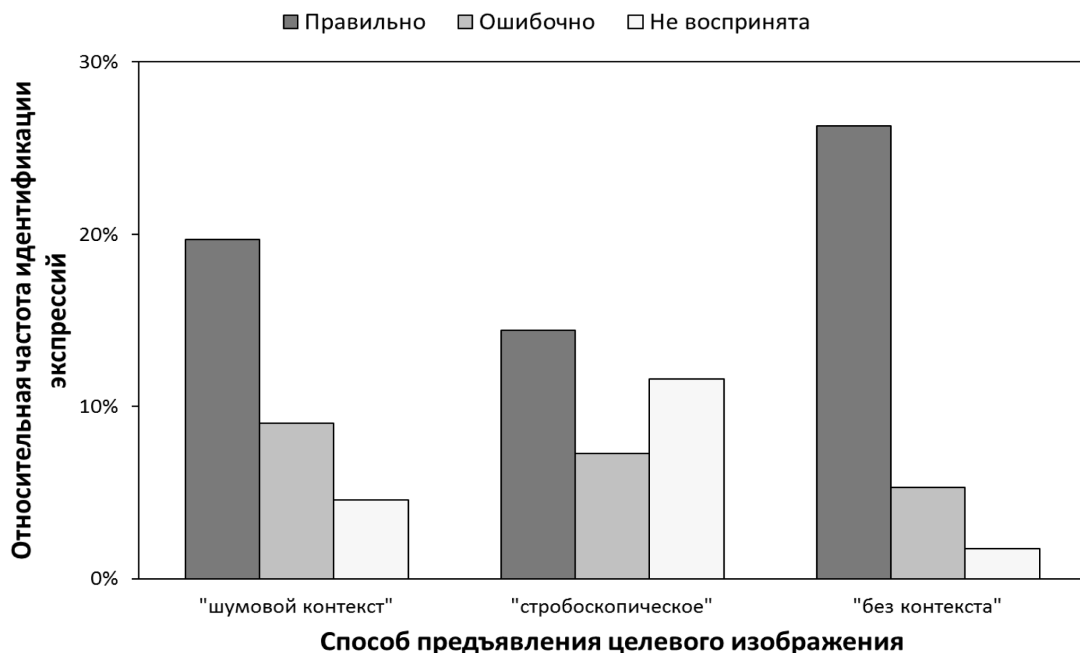


Рис. 1. Идентификация заложенных в изображении экспрессий в разных контекстах предъявления целевого изображения

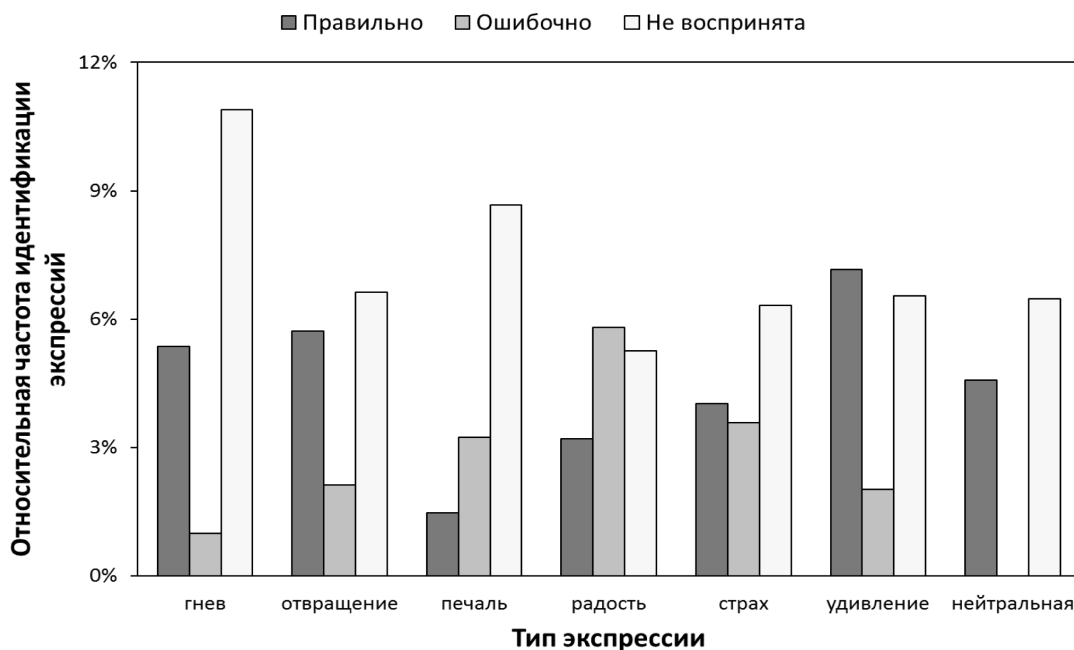


Рис. 2. Распределение вербальных единиц, характеризующих «изменение» изображения при разных показателях идентификации экспрессии, заложенной в изображении

Из рисунка видно, прежде всего, значительное число случаев обнаружения изменений в изображении без идентификации соответствующей экспрессии. Если отсутствие ука-



заний (правильных или ошибочных) на воспринятую эмоцию составляло, в целом, только 17% случаев, то при обнаружении изменений такие случаи обнаруживаются в 51% описаний. То есть, показав факт изменения в изображении, участники уже не могли сказать, какой экспрессии эти изменения соответствуют, или же давали ошибочную оценку появляющейся экспрессии (особенно для экспрессий «печаль», «радость», «страх»).

Что касается соотношения описаний, характеризующих изображения в целом, или относящихся к отдельной части изображения, то в среднем только в 27% случаев давалась характеристика части. При этом для правильной идентификации разных экспрессий участникам требовалось разное количество деталей. Так, наибольшее количество описаний части изображения соответствуют экспрессиям «удивление» (40%), страх (36%), «гнев» (35%) и «отвращение» (34%). Меньше всего описаний деталей (5%) требуется для характеристики «нейтрального» изображения.

Мы ожидали, что анализ данных об описании конкретных элементов изображения, локализуемых участниками при его восприятии, может дать набор субъективных признаков, которые используются человеком для оценки той или иной экспрессии на изображении. Эти ожидания частично подтвердились в нашем исследовании. На рис. 3 показано соотношение между представленностью в описаниях разных частей изображения при правильной идентификации экспрессии. Соответственно, выбор вербальных единиц осуществлялся по пути: \экспрессия\часть\локализация\экспрессия\. На рисунке не представлены данные по экспрессии «радость», поскольку для ее обозначения использовалось описание только одной части изображения («рот»).

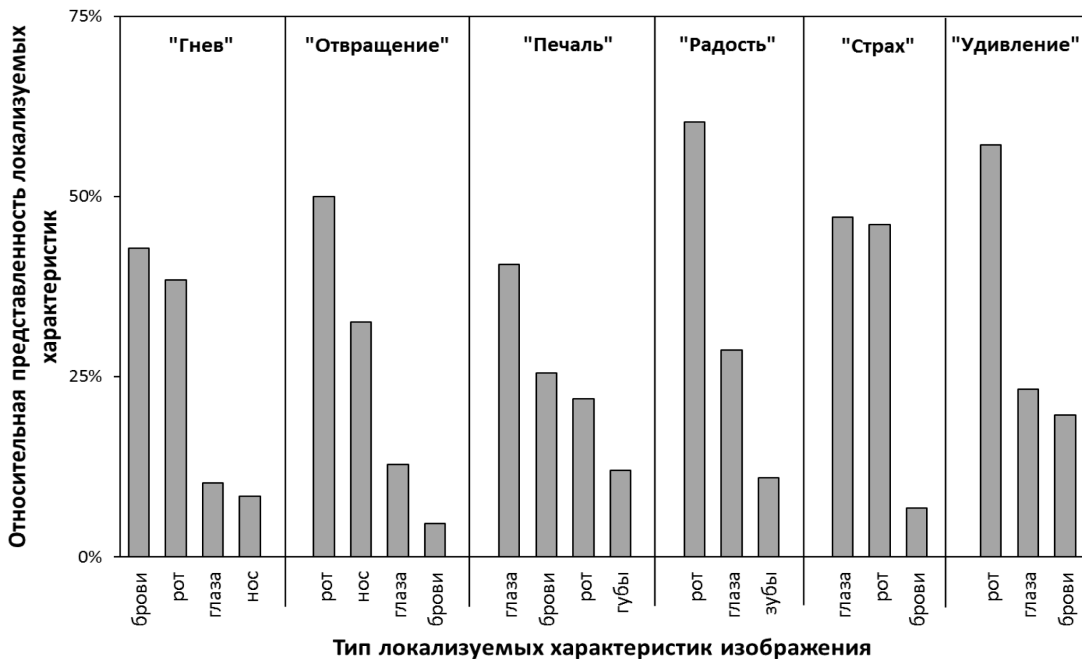


Рис. 3. Иерархия вербальных признаков, характеризующих разные типы экспрессий

Если ограничиться только ситуациями, когда обнаруживаются изменения («нейтральный» контекст и выбор по категории \изменения\), то для ряда экспрессий количество используемых вербальных признаков существенно редуцируется. Например, для экс-



прессии «гнев» изменения заметны только в области бровей и носа, для экспрессии «отвращение» — в области рта и носа, для экспрессии «печаль» — в области глаз и бровей, для экспрессии «радость» — только в области рта. В то же время экспрессии «страх» и «удивление» в обеих ситуациях выбора представлены одинаковыми наборами признаков.

Показанные на рисунке результаты анализа подтверждают перспективу построения вербальных портретов изображения, по которым можно впоследствии конструировать другие объекты с заданным эмоциональным воздействием. Результативность подобной реконструкции воспринимаемого качества подтверждена многочисленными исследованиями на объектах других модальностей (Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта, 2016). Хотя в нашей работе и не ставилась цель такой реконструкции, возможность выявления совокупности значимых признаков, дифференцирующих воспринимаемые объекты, продемонстрирована вполне наглядно. Получаемые с помощью описанного метода вербальные портреты содержат значимую информацию об объекте, которая, в совокупности с другими доступными данными, может быть передана человеку, осваивающему опыт использования объекта (Носуленко, Самойленко, 2015).

Заключение

В этой статье мы стремились продемонстрировать возможности применения вербального анализа для количественной оценки данных, полученных в экспериментальном исследовании восприятия эмоциональных экспрессий. Результаты такого исследования должны были помочь в разработке принципов визуализации видеоизображений для решения задач выделения наиболее значимых характеристик демонстрируемого объекта.

Полученные результаты показали, что вербальные данные, продуцируемые участниками эксперимента, адекватно характеризуют особенности восприятия изображений в разных ситуациях. Обработка этих данных методами, выработанными в рамках парадигмы воспринимаемого качества, дает количественные показатели их значимости в зависимости от типа воспринимаемого изображения, а также от условий его предъявления.

Для решения задач передачи когнитивного опыта важным, по нашему мнению, является результат, демонстрирующий связь особенностей идентификации воспринимаемого изображения и способа предъявления этого изображения. Так, наименее успешная идентификация заложенной в изображении экспрессии характерна для ситуации «стробоскопического» предъявления. Этот факт имеет для нас определенную практическую значимость: при монтаже видеоматериала, используемом в медиапродукте для усвоения специфики некоторой деятельности, нецелесообразно показывать реальный процесс изменений объекта. Лучшее восприятие специфики предназначенного для усвоения момента будет в ситуации, когда этот момент «вырван» из контекста или же показан в «шумовом» контексте, элементы которого не имеют предметной связи с целевым объектом.

Результаты исследования показывают перспективу дальнейшей интеграции разных экспериментальных подходов.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект 25.3471.2017/ПЧ «Выявление значимых составляющих когнитивного опыта специалиста в задачах их сохранения и передачи».



Литература

1. Беляева А.В., Самойленко Е.С. Проблема выделения признака в связи с коммуникативными задачами вербализации образа восприятия // Психологические исследования общения. М.: Наука, 1985. С. 159–178.
2. Лободинская Е.А. Стробоскопическая экспозиция как метод исследования восприятия экспрессий лица // Психологические и психоаналитические исследования М.: Московский институт психоанализа, 2016. С. 244–260.
3. Ломов Б.Ф. О путях построения теории инженерной психологии на основе системного подхода // Инженерная психология / Под ред. Б.Ф. Ломова, В.Ф. Рубахина, В.Ф. Венды. Москва: Наука, 1977. С. 31–54.
4. Носуленко В.Н. Психофизика восприятия естественной среды. Проблема воспринимаемого качества. М.: ИП РАН, 2007. 400 с.
5. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Индуктивный анализ в рамках перцептивно-коммуникативного подхода // Актуальные проблемы теоретической и прикладной психологии: традиции и перспективы. Ярославль: ЯрГУ, 2011. С. 366–370.
6. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Реконструкция воспринимаемого качества акустического события по его вербальным описаниям // Экспериментальная психология. 2013. Т. 6. № 3. С. 74–82.
7. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Парадигма воспринимаемого качества в задаче сохранения когнитивного опыта в условиях реальной деятельности // 7-я Российская конференция по экологической психологии. М.: ФГБНУ «Психологический институт РАО»; СПб.: Нестор-История, 2015. С. 342–345.
8. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. Полипозиционное наблюдение // Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта / Под ред. В.Н. Носуленко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 261–278.
9. Носуленко В.Н., Терехин В.А. Передача знаний: обзор основных моделей и технологий // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 96–115.
10. Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: ИП РАН, 2010. 415 с.
11. Самойленко Е.С., Богданова И.В. Современные представления о типах знания и опыта в психологических исследованиях проблемы их капитализации // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 74–95.
12. Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта / Под ред. В.Н. Носуленко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016.
13. Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Numériser le travail. Théories, méthodes, expérimentations. Paris: Lavoisier, 2012. 328 p.
14. Le Bellu S., Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Studying activity in manual work: A framework for analysis and training // Le Travail Humain. 2016. Vol. 79. № 1. P. 7–29.



VERBAL DATA IN A QUANTITATIVE ASSESSMENT OF WAYS OF PRESENTING VISUAL OBJECTS

LOBODINSKAYA E.A.*, Moscow State University of Psychology and Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

NOSULENKO V.N.** , Institute of psychology, Russian Academy of Sciences; Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia, e-mail: valery.nosulenko@ipras.ru

The article demonstrates the possibilities of using verbal analysis to quantify the data obtained in an experimental study of the perception of emotional expressions. It is shown that the verbal data adequately characterize the features of perception of images in different situations. Analysis of these data using methods developed in the framework of the paradigm of perceived quality provides quantitative indicators of their significance, depending on the type of perceived image and the conditions for its presentation. It was found that the least successful identification of the expression embedded in the image is characteristic of the situation of a “stroboscopic” presentation. This made it possible to draw concrete conclusions about the methods of video editing during the creation of cognitive experience transfer systems.

Keywords: cognitive experience, perceived quality, verbalization, communication, method, technology.

Funding

The study was carried out within the framework of the state project of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, project 25.3471.2017/PC “Identification of significant components of the cognitive experience of a specialist to their capturing and transfer”.

References

1. Belyaeva A.V., Samoylenko E.S. Problema vydelenia priznaka v svyazi s kommunikativnimi zadatchami verbalizatsii obraza vospriyatia [The problem of identifying of features in connection with the communicative tasks of verbalization of the perceptive image]. In: *Psikhologicheskie issledovania obschenia [Psychological studies of communication]*. Moscow, “Nauka” publ. 1985. pp. 159–178. (In Russ.).
2. Lobodinskaya E.A. Stroboskopicheskaya ekspozitsiya kak metod issledovania vospriatia ekspressij litsa [Stroboscopic exposure as a method for studying the perception of facial expressions]. *Psikhologicheskie I psikhoanaliticheskie issledovania [Psychological and psychoanalytic research]*. Moscow: Moscow institute of psychoanalysis, 2016. pp. 244–260. (In Russ.).
3. Lomov B.F. O putyakh postroeniya teorii injenernoj psikhologii na osnove sistemnogo podkhoda [About ways of construction of the theory of engineering psychology on the basis of the system approach]. In: B.F. Lomov, V.F. Rubakhin, V.F. Venda (Eds.) *Engineering psychology*. Moscow, “Nauka” publ. 1977. pp. 31–54. (In Russ.).

For citation:

Lobodinskaya E.A., Nosulenko V.N. Verbal data in a quantitative assessment of ways of presenting visual objects. *Ekspierimental'nayapsikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 39–49. doi: 10.17759/exppsy.2018110404

* *Lobodinskaya E.A.* Junior Researcher, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education; teacher, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

** *Nosulenko V.N.* Dr. Sci. (Psychology), Chief Researcher, Laboratory of cognitive processes and mathematical psychology, Institute of psychology, Russian Academy of Sciences; Chief Researcher, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education. E-mail: valery.nosulenko@ipras.ru



4. Nosulenko V.N. *Psikhofizika vospriyatiya estestvennoj sredy* [Psychophysics of perception of natural environment]. Moscow, Institut psihologii RAN Publ., 2007. 400 p. (In Russ.).
5. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Induktivnyj analiz v ramkakh pertseptivno-kommunikativnogo podkhoda [Inductive analysis in a perceptual-communicative approach]. In: *Aktualnye problemi teoreticheskoy i prikladnoj psikhologii: traditsii i perspektivy* [Actual problems of theoretical and applied psychology: traditions and perspectives]. Yaroslavl', Yaroslavl' State University, 2011. pp. 366–370. (In Russ.).
6. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Rekonstruktsia vosprnimaemogo katchestva akusticheskogo sobyitia po ego verbalnym opisaniyam [Reconstruction of perceived quality of an acoustical event using its verbal descriptions]. *Experimental psychology (Russia)*. Vol. 6, № 3. pp. 74–82. (In Russ.).
7. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Paradigma vosprinimaemogo katchestva v zadatche sokhraneniya kognitivnogo opyta v usloviyakh realnoj deyatel'nosti [Paradigm of perceived quality as applied to preservation of cognitive experience in the context of real activity]. *7 Rossijskaya konferentsiya po ekologicheskoy psikhologii* [7 Russian conference of ecological psychology]. Moscow, Psikologicheskij institute RAO Publ., 2015. pp. 342–345. (In Russ.).
8. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Polipozitsionnoe nabludenie [Poly-positional observation]. In: V. Nosulenko (Ed.) *Tekhnologii sokhraneniya i vosproizvedeniya kognitivnogo opyta* [Technologies of capturing and reproduction of cognitive experience]. Moscow, Institut psihologii RAN Publ., 2016a. pp. 261–278. (In Russ.).
9. Nosulenko V.N., Terekhin V.A. Peredatcha znaniy: obzor osnovnykh modelej i tekhnologij [Knowledge transfer: an overview of the models and technologies]. *Experimental psychology (Russia)*, 2017, vol. 10, no. 4, pp. 96–115. (In Russ.).
10. Samoylenko E.S. Problemy sravneniya v psihologicheskom issledovanii [Comparison problems in psychological research]. Moscow, Institut psihologii RAN Publ., 2010. 416 p. (In Russ.).
11. Samoylenko E.S., Bogdanova I.V. Sovremennye predsraveniya o tipakh znaniya i opyta v psihologicheskikh issledovaniyakh problemy ikh kapitalizatsii [Modern ideas about types of knowledge and experience in psychological research of the problem of their capitalization]. *Experimental psychology (Russia)*, 2017, vol. 10, no. 4, pp. 74–95. (In Russ.).
12. Tekhnologii sokhraneniya i vosproizvedeniya kognitivnogo opyta. V. Nosulenko (Ed.) [Technologies of capturing and reproduction of cognitive experience]. Moscow, Institut psihologii RAN Publ., 2016. 457 p. (In Russ.).
13. Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Numériser le travail. Théories, méthodes, expérimentations. Paris: Lavoisier, 2012. 328 p.
14. Le Bellu S., Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Studying activity in manual work: A framework for analysis and training. *Le Travail Humain*. 2016. Vol. 79, N1, P. 7–29.



РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИЙ В УСЛОВИЯХ СТУПЕНЧАТОЙ СТРОБОСКОПИЧЕСКОЙ ЭКСПОЗИЦИИ ВЫРАЖЕНИЙ ЛИЦА

БАРАБАНЩИКОВ В.А.*, *Институт экспериментальной психологии МГППУ;*
Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

КОРОЛЬКОВА О.А.**, *Институт экспериментальной психологии МГППУ;*
Московский институт психоанализа, Москва, Россия; Университет Брунеля, Лондон, Великобритания,
e-mail: olga.kurakova@gmail.com

ЛОБОДИНСКАЯ Е.А.***, *Институт экспериментальной психологии МГППУ;*
Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

Изучались закономерности восприятия эмоциональных экспрессий человека в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции меняющейся мимики. Наблюдателям последовательно предъявлялись изображения лица на разных стадиях развития одной из шести базовых эмоций: спокойное состояние (300 мс) — средняя интенсивность экспрессии (10—40 мс) — сильная экспрессия (30—120 мс) — средняя интенсивность экспрессии (10—40 мс) — спокойное состояние (100 мс). Методом выбора из альтернатив требовалось определить модальность воспринятой экспрессии. Полученные результаты сравнивались с результатами предшествующих исследований (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2015, 2016), проведенных в сходной ситуации с использованием простой (прямоугольной) последовательности изображений лица: спокойное состояние — сильная экспрессия — спокойное состояние. Обнаружено, что динамика точности распознавания эмоций, ошибки и длительность выполнения заданий в условиях сильно выраженных прямоугольных и ступенчатых стробоскопических экспозиций практически совпадают. Фактором, определяющим адекватность оценок, является отношение длительностей неизменной (спокойное состояние) и меняющейся (экспрессия лица) частей стимульной ситуации. При значительном ухудшении условий восприятия лица (минимальная длительность экспозиции (10+30+10 мс), уменьшенная в два раза интенсивность проявления эмоций) зарегистрирован феномен стробоскопической сенсбилизации — повышение относительной точности распознавания низкоаттрактивных экспрессий (отвращения, печали, страха и гнева), описанное ранее в условиях прямоугольной формы стробоскопической экспозиции мимики. Подтверждено сходство влияний реального и кажущегося изменений эмоциональных выражений лица на распознавание базовых эмоций.

Для цитаты:

Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Распознавание эмоций в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции выражений лица // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 4. С. 50—69. doi: 10.17759/exppsy.2018110405

* *Барабанщиков В.А.* Доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор, Институт экспериментальной психологии МГППУ; декан факультета психологии, Московский институт психоанализа. E-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

** *Королькова О.А.* Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; и. о. доцента кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа; научный сотрудник Департамента естественных наук, Колледж наук о здоровье и естественных наук, Университет Брунеля, Лондон. E-mail: olga.kurakova@gmail.com

*** *Лободинская Е.А.* Научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; преподаватель, Московский институт психоанализа. E-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com



Ключевые слова: кажущееся движение, распознавание эмоций, формы стробоскопической экспозиции лица, стробоскопическая сенсбилизация эмоциональных выражений лица.

Введение

При восприятии выражений реального лица его динамика и статика взаимоопределяют друг друга. Чем ниже качество и интенсивность требуемой информации, тем более заметна роль динамической составляющей и ниже значение статического «среза» выражения лица (Ambadar et al., 2005; Cunningham, Wallraven, 2009; Wallraven et al., 2008). Изображенная мимика передает достаточный объем информации о модальности эмоции. Динамика позволяет наблюдать ее развитие во времени. Преимущества динамики определяются не столько наличием двигательных сигналов или их сменой, сколько направлением, в котором изменяется выражение лица (Ambadar et al., 2005; Leonard, Voeller, Kuldau, 1991). От траектории изменения зависит восприятие адекватности (подлинности) состояния партнера по коммуникации (Cosker, Krumhuber, Hilton, 2010). При увеличении или снижении скорости изменений экспрессии наблюдатели по-разному оценивают модальность и естественность выражения эмоций (Sato, Yoshikawa, 2004; Hill, Troje, Johnston, 2005). Влияние динамики выражения лица носит дифференцированный характер, зависит от модальности эмоции и условий ее проявления (Recio, Sommer, Schacht, 2011).

Восприятие эмоционального состояния человека обуславливается не только реальными, но и кажущимися изменениями мимики. При стробоскопической экспозиции статических изображений лица, локализованных в одной и той же области зрительного поля, возникает впечатление быстрого непрерывного движения, которое включается в идентификацию модальности эмоций. По сравнению с восприятием изолированных изображений кажущееся изменение сильно выраженных экспрессий не увеличивает точность распознавания. В диапазоне коротких длительностей (50–100 мс) она снижается до уровня прямой и обратной маскировки, но отличается от нее избирательностью. Кажущаяся динамика снижает точность распознавания печали, гнева и страха; прямая и обратная маскировка — удивления и отвращения. С увеличением длительности экспозиции лица до 200 мс уровни ответов выравниваются, соответствуя оценкам неподвижных изображений эмоциональных экспрессий (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2015).

В экспериментах, проведенных на группе экспертов, мы показали, что влияние маскировки и стробоскопической экспозиции на опознание экспрессий имеет разную природу. Если в первом случае основным фактором снижения точности является прерывание естественного хода перцептогенеза, то во втором — появление дополнительных признаков, обнаруживаемых наблюдателями в смещениях элементов лица и головы. В условиях кажущегося движения распознавание эмоционального состояния натурщика опосредовано «лицевым жестом», отвлекающим внимание наблюдателя (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2015).

Важной детерминантой восприятия эмоциональных экспрессий в микроинтервалах времени является качество стимульного материала, особенно четкость изображения лица. До тех пор, пока в условиях стробоскопической экспозиции экспрессия видится отчетливо, она подвержена маскировке, но как только результат восприятия становится неопределенным (достигает зоны нижнего порога четкости) относительная точность оценок начинает расти. Меняя условия экспозиции, можно добиться как эффекта стробоскопической маскировки, так и эффекта стробоскопической сенсбилизации. Последний наиболее выра-



жен для низкоаттрактивных экспрессий: отвращения, печали и гнева. Высокоаттрактивные экспрессии (радость, удивление, а также спокойное состояние) распознаются наиболее адекватно в широком пространственно-временном диапазоне условий, включая сильную размытость изображений лица. Предпосылкой более точного распознавания кажущегося изменения мимики расфокусированного изображения является конгруэнтность содержания тест-объекта и его контекста, их соответствие логике реальных проявлений эмоций, которая воспроизводится в ходе перцептогенеза (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2016, 2017).

В психологической науке вклад кажущегося движения в распознавание эмоционального состояния человека исследован слабо. Разрабатывая эту тему, мы провели эксперименты, в которых попытались «развернуть» стробоскопическое движение, увеличив число опорных изображений меняющегося выражения лица. В наших предыдущих исследованиях мы моделировали ситуацию кажущегося изменения экспрессии лица с помощью прямоугольной функции (стробоскопической) быстрой экспозиции: сильно выраженная экспрессия мгновенно появлялась и затем исчезала на фоне нейтрального лица. В настоящей работе применялась ступенчатая функция смены экспрессии, когда изменения относительно нейтрального лица происходят в несколько шагов и воспринимаются наблюдателем как более плавное движение.

Нас интересовали следующие вопросы. Сохраняются ли тенденции восприятия, обнаруженные при резкой, прямоугольной смене изображений мимики при более плавных, ступенчатых изменениях лица? Если да, то в какой форме? Как влияет на восприятие эмоций снижение интенсивности их проявления? Согласно литературным данным при реальных изменениях выражения лица каждый из его показателей — скорость (резкость/плавность) и интенсивность — способны нести значимую информацию об эмоциональном состоянии натурщика.

Роль формы стробоскопической экспозиции выражений лица в восприятии базовых эмоций. Эксперимент 1

В эксперименте 1 сделана попытка изучить специфику восприятия сильных экспрессий лица при ступенчатой организации стробоскопической стимуляции, которая предполагает последовательную экспозицию неподвижных выражений лица сначала возрастающей, затем снижающейся интенсивности.

Методика

Описываемые исследования опираются на процедуру и результаты предшествующих экспериментов, в которых использовалась прямоугольная форма стробоскопической экспозиции лица (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2015, 2016, 2017). В данной работе план эксперимента и его процедура воспроизведены с учетом изменений формы стробоскопической стимуляции: 1) длительности экспозиции эмоциональных экспрессий — 50, 100 и 200 мс — разбивались на временные паттерны: 10+30+10 мс, 20+60+20 мс, 40+120+40 мс; 2) интенсивность дополнительных экспрессий уменьшалась в два раза.

Стимульный материал. Использовались цветные фотопортреты высокого разрешения (1024×681 пикселей), отобранные из базы RaFD (Langner et al., 2010) — изображения трех мужчин и трех женщин. Размеры экспонируемых изображений — 450×564 пикселей



или $16^{\circ} \times 20^{\circ}$. Наблюдателям в определенном порядке экспонировались экспрессии шести базовых эмоций (радость, удивление, печаль, отвращение, страх, гнев), имеющих различную интенсивность, а также спокойное выражение лица. Программа FantaMorph позволила сгенерировать серию промежуточных фотоизображений экспрессий. На рис. 1 показан пример линейного морфинга лица, выражающего эмоцию страха разной интенсивности.

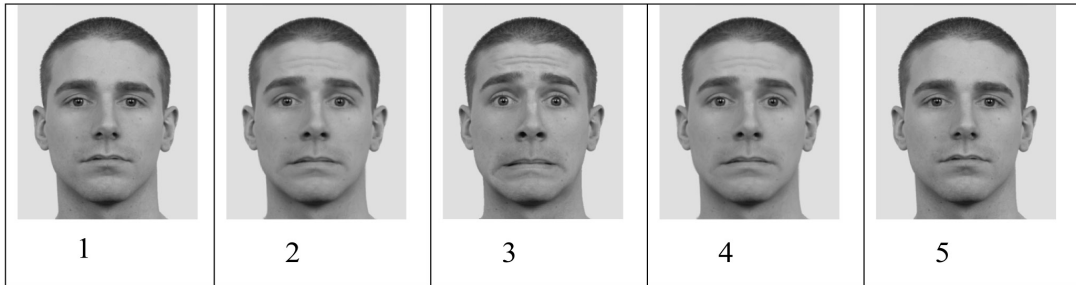


Рис. 1. Пример стимульного материала: 1 и 5 — фотоизображение спокойного лица; 2 и 4 — переходные изображения-морфы (50% экспрессии страха); 3 — фотоизображение сильной (100%) экспрессии страха

Оборудование. Стимульные изображения предъявлялись на экране ЭЛТ-монитора с частотой 100 Гц (ViewSonic G90f), подключенного к ПК в условиях нормальной освещенности. Испытуемые располагались на расстоянии 60 см от экрана и смотрели на изображения бинокулярно.

Испытуемые. Участниками исследования были студенты московских вузов (35 человек: 6 мужчин, 29 женщин; возраст 18—45 лет, медиана 22 года) с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

Процедура. Испытуемые выполняли задачу идентификации шести базовых эмоциональных экспрессий лица, которые динамически появлялись и исчезали на нейтральном лице натурщика. После ознакомления с заданием и короткой тренировки участники переходили к выполнению основной сессии. На экране монитора в каждой пробе последовательно предъявлялись разные фотоизображения одного и того же лица. Они демонстрировались в течение 450, 500 либо 600 мс и состояли из 5 кадров: первый (300 мс) и последний (100 мс) появлялись во всех пробах, демонстрируя спокойное выражение лица; кадры 2 и 4 (в зависимости от длительности центральной экспрессии время экспозиции варьировалось: 10, 20 либо 40 мс) являлись линейными морфами нейтрального лица и базовой экспрессии (50/50%); кадр 3 (длительность экспозиции — 30, 60 либо 120 мс) демонстрировал сильно выраженную (100%) экспрессию. Пространственно-временная структура создавала впечатление относительно плавного динамического перехода, совершаемого с различной скоростью (длительность экспозиции в «быстром» переходе — 50 мс: 10/30/10 мс; в переходе со «средней» скоростью — 100 мс: 20/60/20 мс; в «медленном» переходе — 200 мс: 40/120/40 мс). В отличие от прямоугольной стробоскопической стимуляции перепад длительностей отдельных кадров создавал эффект мелькания яркости изображений. Экспозиция завершалась слайдом с перечнем базовых эмоций (радость, гнев, страх, удивление, отвращение, печаль, другая эмоция). Модальность выбранной эмоции, а также время ответа регистрировались путем нажатия клавиши «пробел» на клавиатуре ПК. Порядок проб носил псевдослучайный характер. На рис. 2 представлена последова-



тельность предъявления стимульного материала в эксперименте 1. Основной эксперимент включал 432 пробы, разделенные на 4 блока, между которыми делались небольшие паузы.

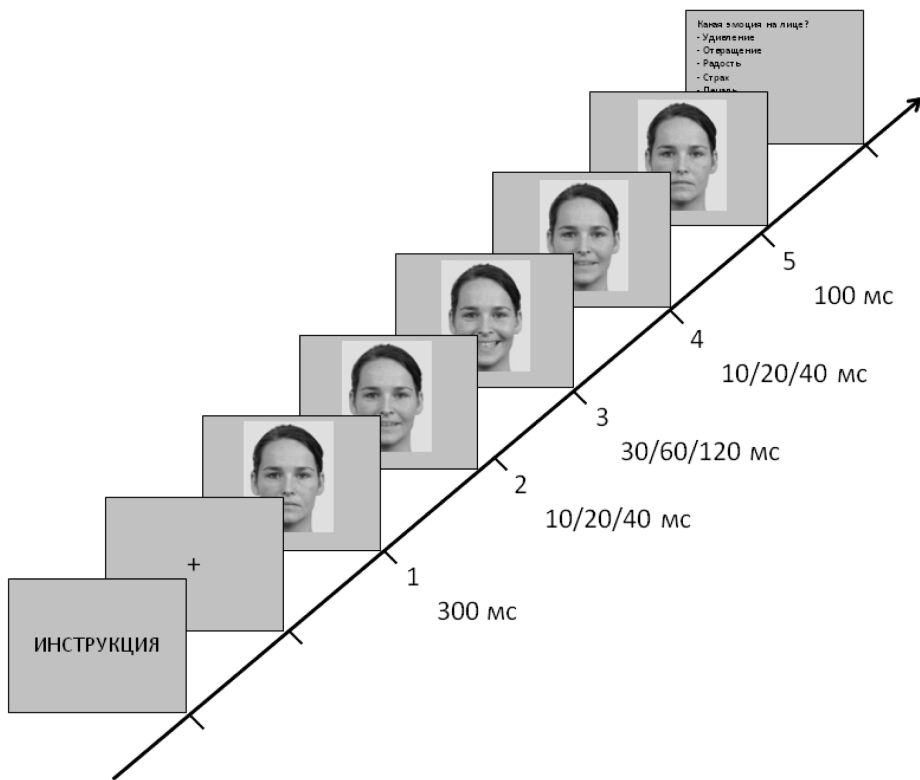


Рис. 2. Структура стимульной ситуации

Обработка данных. Полученные данные анализировались в среде статистической обработки R. Оценивалось влияние модальности динамической экспрессии и длительности ее экспозиции на точность и время ответа. Из анализа исключались пробы, в которых время ответа было больше 95% квантиля. Использовался метод логистической регрессии со смешанными эффектами (Bates et al., 2015); рассчитывались линейные контрасты для сопоставления точности оценок одной и той же экспрессии при различном времени экспозиции (50vs100 мс; 50vs200 мс; 100vs200 мс.) Уровни значимости приведены с поправкой на множественные сравнения Бенджамини–Хохберга.

Результаты эксперимента

Точность распознавания экспрессий. При всех длительностях экспозиции точнее всего идентифицируются эмоции радости (0,84) и удивления (0,79), менее точно оценивается эмоция печали (0,62); существенно ухудшается точность распознавания эмоции отвращения (0,49), страха (0,36) и гнева (0,34). С увеличением длительности экспозиции базовых экспрессий точность их распознавания монотонно возрастает ($p < 0,01$), за исключением экспрессии отвращения ($p < 0,185$). Средние значения эффективности распознавания в зависимости от модальности эмоции и длительности экспозиции представлены в табл. 1 и на рис. 3.



Таблица 1

Средняя точность оценок сильно выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоций и длительности экспозиции

Экспрессия	Время экспозиции			Среднее
	50 мс	100 мс	200 мс	
Радость	0,72 (0,76)	0,85 (0,86)	0,93 (0,92)	0,84 (0,85)
Удивление	0,71 (0,77)	0,81 (0,84)	0,86 (0,86)	0,79 (0,82)
Отвращение	0,45 (0,5)	0,50 (0,52)	0,51 (0,55)	0,49 (0,52)
Печаль	0,43 (0,53)	0,61 (0,72)	0,82 (0,8)	0,62 (0,68)
Страх	0,27 (0,35)	0,36 (0,42)	0,46 (0,51)	0,36 (0,43)
Гнев	0,24 (0,31)	0,34 (0,5)	0,48 (0,64)	0,35 (0,48)
Среднее	0,47 (0,53)	0,58 (0,64)	0,68 (0,71)	0,56 (0,62)

Примечание. В скобках даны значения оценок сильно выраженных экспрессий для прямоугольной формы стробоскопической экспозиции (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2016, с. 364, табл. 1).

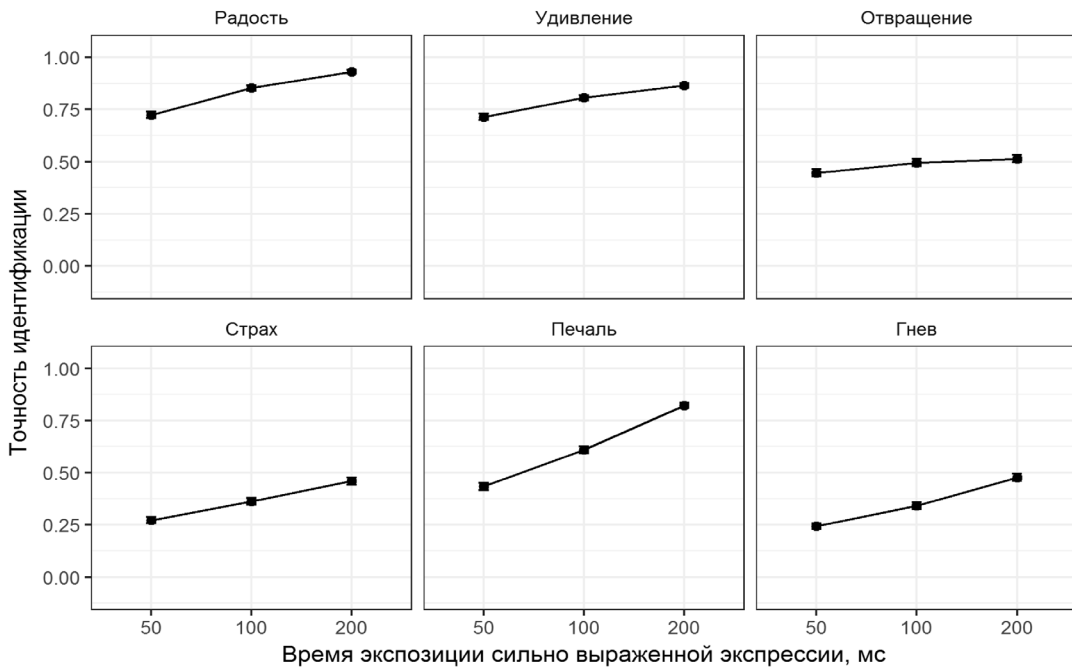


Рис. 3. Зависимость точности оценок сильно выраженных экспрессий от модальности эмоции и длительности экспозиции

Полученная смешанная регрессионная модель для точности ответа объясняет 40% дисперсии данных (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,26$; для полной модели $R^2_c = 0,40$). Линейные контрасты показали, что для всех экспрессий за исключением отвращения и частично удивления (100 vs 200 мс) имеют место значимые различия между точностью оценок при разных длительностях экспозиций. Результаты (z-оценки и скорректированные уровни значимости линейных контрастов) приведены в табл. 2.

Категориальные профили оценок. На рис. 4 представлены три группы ответов: «верные», «случайные» и «ошибочные». «Верные» ответы совпадают с основной модальностью демонстрируемой эмоции. Наиболее точно оцениваются эмоции радости и удивления при



Таблица 2

**Линейные контрасты между оценками сильно выраженных экспрессий
при различных длительностях экспозиций**

Экспрессия	Контраст	Точность ответа		Время ответа	
		z-оценки	p-уровень	z-оценки	p-уровень
Гнев	200 vs 50 мс	10,593	< 0,01	2,074	0,8319
	200 vs 100 мс	6,048	< 0,01	1,343	0,9974
	100 vs 50 мс	4,757	< 0,01	0,732	1
Отвращение	200 vs 50 мс	3,018	0,1851	-2,685	0,3897
	200 vs 100 мс	0,847	1	-1,371	0,9966
	100 vs 50 мс	2,174	0,7652	-1,321	0,9979
Печаль	200 vs 50 мс	16,989	< 0,01	-5,608	< 0,01
	200 vs 100 мс	10,155	< 0,01	-3,437	0,0585
	100 vs 50 мс	7,742	< 0,01	-2,168	0,7744
Радость	200 vs 50 мс	11,031	< 0,01	-5,282	< 0,01
	200 vs 100 мс	5,258	< 0,01	-2,303	0,6809
	100 vs 50 мс	6,738	< 0,01	-2,963	0,2188
Страх	200 vs 50 мс	8,513	< 0,01	0,266	1
	200 vs 100 мс	4,397	< 0,01	0,503	1
	100 vs 50 мс	4,221	< 0,01	-0,236	1
Удивление	200 vs 50 мс	7,834	< 0,01	-6,009	< 0,01
	200 vs 100 мс	3,367	0,0715	-1,902	0,9113
	100 vs 50 мс	4,656	< 0,01	-4,103	< 0,01

всех условиях экспозиции. Редкие, «случайные» ответы не совпадают с демонстрируемой эмоцией, «ошибочные» носят регулярный характер и, как правило, выше случайного уровня. Так, эмоция отвращения воспринимается как гнев; страх — чаще как удивление, реже — как отвращение; гнев принимается за печаль. «Верные» и «ошибочные» ответы связаны отношением реципрокности: снижение долей точных оценок ведет к избирательному повышению долей неадекватных распознаваний этих же экспрессий и, наоборот, особенно на самых коротких экспозициях.

Время ответа. Полученные данные демонстрируют наиболее быстрое распознавание экспрессий радости (1398 мс) и удивления (1447 мс) и увеличение времени ответа для экспрессий отвращения (1497 мс) и печали (1655 мс). Наибольшее время требуется при оценке экспрессий гнева (1823 мс) и страха (1830 мс). Данный рейтинг согласуется с распределением точности оценок. При снижении длительности экспозиции среднее время решения перцептивной задачи (ВР) монотонно возрастает (200 мс — 1550 мс, 100 мс — 1602 мс, 50 мс — 1675 мс) для большинства экспрессий за исключением гнева (1823 мс) и страха (1830 мс), для которых ВР остается неизменным. Среднее время ответа в зависимости от модальности эмоции и длительности экспозиции представлено на рис. 5 и в табл. 3. Регрессионная модель для точности ответа объясняет 17% дисперсии данных (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,04$; для полной модели $R^2_c = 0,17$). Сравнение времени ответа методом линейных контрастов показало, что значимые различия присутствуют только при сопоставлении вре-



мени опознания экспрессий радости, удивления и печали, демонстрируемых на 200 либо 50 мс, а также экспрессии удивления при экспозиции 50 либо 100 мс (табл. 2).

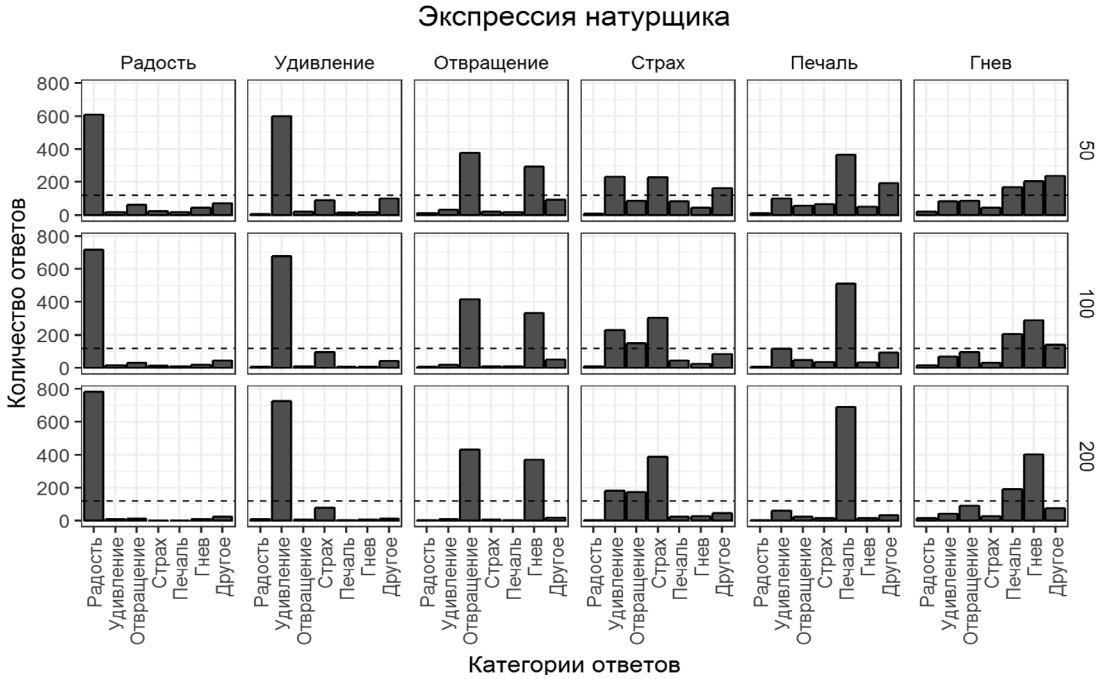


Рис. 4. Категориальные профили оценок экспрессий в зависимости от модальности эмоций и длительности экспозиции. Пунктиром отмечен случайный уровень ответов

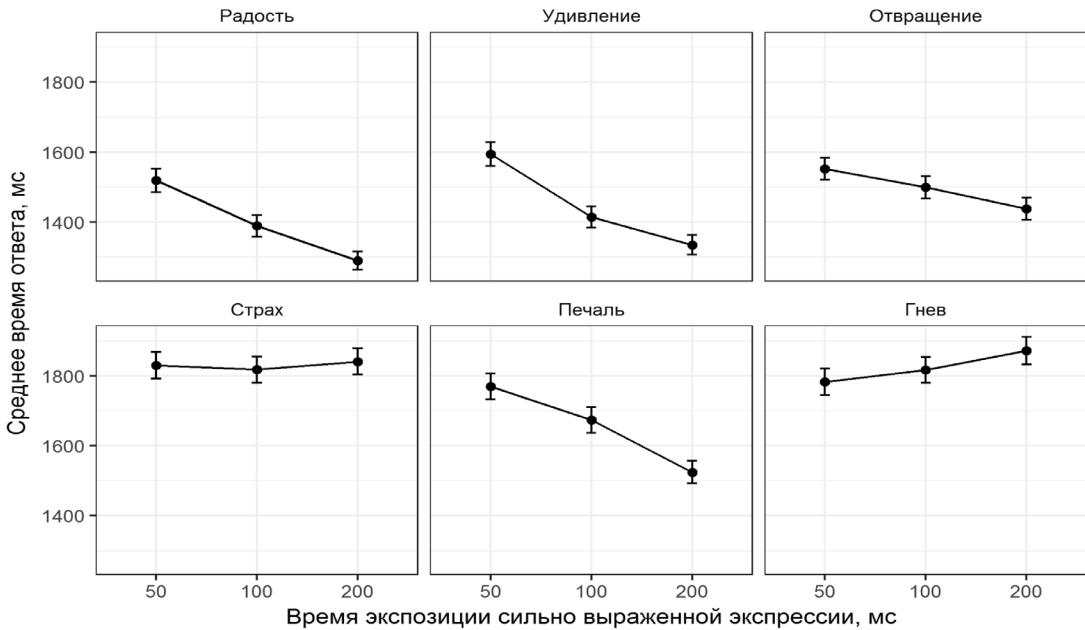


Рис. 5. Время оценки сильно выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и длительности экспозиции



Таблица 3

Среднее время оценки сильно выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоций и времени экспозиции

Модальность экспрессии	Длительность экспозиции			Среднее
	50 мс	100 мс	200 мс	
Радость	1519	1389	1290	1398
Удивление	1594	1414	1335	1447
Отвращение	1552	1499	1438	1497
Печаль	1770	1674	1524	1655
Страх	1830	1818	1841	1830
Гнев	1783	1816	1872	1823
Среднее	1675	1602	1550	1609

Похожие результаты были получены в ранее проведенных исследованиях в условиях прямоугольной формы стробоскопической экспозиции. Наиболее быстро распознавались экспрессии радости (1134 мс) и спокойствия (1157 мс), тогда как при оценке печали (1289 мс), удивления (1309 мс) и отвращения (1374 мс) ВР увеличивалось. Самыми продолжительными являются оценки экспрессий гнева (1575 мс) и страха (1665 мс). При уменьшении продолжительности экспозиции среднее для всех экспрессий ВР монотонно возрастает (при 200 мс – 1308 мс; при 100 мс – 1357 мс; при 50 мс – 1408 мс). С изменением длительности экспрессий страха и гнева ВР не меняется (Барabanщиков, Королькова, Лободинская, 2015).

Показательным является различие во времени верных и ошибочных ответов при ступенчатой стробоскопической экспозиции. Как правило, уровень ВР для верных ответов существенно ниже ошибочных (исключения: экспрессии страха и гнева (частично)). С падением точности оценок различия во ВР снижаются и становятся неразличимыми.

Обсуждение результатов

По результатам исследований, проведенных ранее (Барabanщиков, Королькова, Лободинская, 2015; 2016; 2017), при экспозиции сильно выраженных ступенчатых стробоскопических экспрессий можно ожидать двух противоположных тенденций. Во-первых, снижения средней точности распознавания эмоций по отношению к восприятию неподвижных изображений. Во-вторых, возрастания относительной точности распознавания этих же экспрессий. Первое вызвано эффектом стробоскопической маскировки, проявляющимся в условиях резко меняющейся сильно выраженной эмоции, второе – постепенностью нарастания и снижения интенсивности конгруэнтных изображений, влияние которых обнаруживается при усложнении условий экспозиции. В зависимости от модальности эмоций выраженность тенденций может быть различной.

Согласно данным эксперимента 1, достаточно полно реализуется лишь первая тенденция. Динамика изменений точности в условиях сильно выраженных прямоугольных и ступенчатых стробоскопических экспозиций практически совпадает: 1) с увеличением длительности экспозиций точность распознавания эмоций возрастает; 2) независимо от уровня длительности экспрессий имеет место один и тот же рейтинг базовых эмоций (наиболее точно воспринимаются экспрессии радости и удивления, наименее точно –

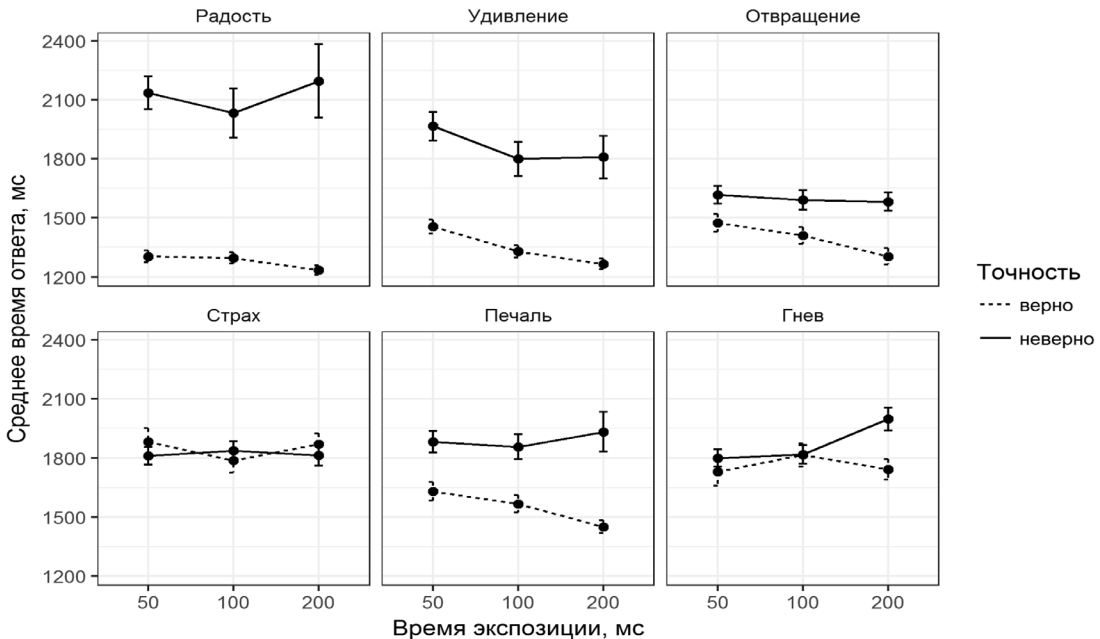


Рис. 6. Среднее время оценки верных и ошибочных ответов сильно выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и длительности экспозиции

страха и печали). Совпадения касаются не только общих закономерностей, но и исключений из них: при всех тестируемых условиях точность оценки экспрессии отвращения с увеличением длительности экспозиции остается неизменной. Сходными оказываются и категориальные профили оценок. Полностью воспроизводятся регулярные ошибки восприятия (отвращение путается с гневом, страх — с удивлением, печаль — со спокойным состоянием), а также зависимость содержания и объема ошибок от длительности экспозиции экспрессий.

Как и в других исследованиях, средняя продолжительность выполнения отдельной пробы с увеличением длительности экспозиции уменьшается. Чем точнее распознается модальность кажущейся эмоции, тем быстрее совершается ее оценка. За исключением экспрессий страха и гнева длительность верных оценок существенно ниже ошибочных.

Полученные результаты говорят о том, что независимо от формы стробоскопической экспозиции эмоций определяющим фактором точности оценок является отношение длительностей неизменной (спокойное лицо) и меняющейся (экспрессии лица) частей стимульной ситуации, создающее общее впечатление о скорости эмоциональных проявлений. Влияние временной структуры меняющейся части возможно лишь на «втором шаге» обработки информации. Обратим внимание, что время ответа, несмотря на более низкую чувствительность к требованиям статистики, подчиняется той же самой системе детерминант, что и точность оценок, а следовательно, является еще одним показателем эффективности восприятия выражений лица в условиях стробоскопической экспозиции любой формы. При этом диагностическое значение имеют не только средние значения ВР, но и степень расхождения/совпадения длительностей верных и ошибочных оценок.



Безусловно, речь не идет об абсолютном совпадении данных. На уровне слабой тенденции точность оценок в условиях ступенчатой сильно выраженной стробоскопической экспрессии имеет более низкие значения, указывая на наличие чуть более сильного маскирующего эффекта. Феноменологическим основанием последнего служит восприятие мерцающей яркости изображений, отсутствующее при прямоугольной стробоскопической экспозиции. Аргументом в пользу своеобразия влияний ступенчатой формы стробоскопической экспозиции является и то, что в этих условиях оценка эмоции совершается на 14–16% медленнее, чем при прямоугольной экспозиции.

Зависимость восприятия базовых эмоций от их интенсивности. Эксперимент 2

Эксперимент 2 был направлен на поиск обстоятельств, которые могли бы содействовать повышению относительной точности распознавания эмоций при ступенчатой стробоскопической экспозиции лица. В исследованиях восприятия реальных изменений выражений лица к числу подобных обстоятельств относят снижение интенсивности эмоциональных экспрессий.

Методика

Планируя это исследование, авторы воспользовались стимульным материалом, оборудованием, процедурой и способами обработки данных, использованных в эксперименте 1. Основные изменения коснулись выраженности экспрессий: она понизилась в два раза. Интенсивность дополнительных экспрессий (кадры 2 и 4) составила 25%, центральной экспрессии (кадр 3) — 50%. Экспозиция динамических паттернов ограничивалась наиболее трудным для оценки временем — 50 мс (10+30+10 мс). В исследовании участвовала новая группа испытуемых — студентов московских вузов (42 человека: 13 мужчин и 28 женщин, 17–35 лет, медиана — 19 лет) с нормальным или скорректированным до нормального зрением. Эксперимент включал 144 пробы, которые были равномерно распределены по четырем блокам (36 проб в каждом). Анализировалось влияние модальности слабых динамических экспрессий на точность и продолжительность их оценок. Результаты эксперимента 2 сопоставлялись с результатами эксперимента 1, полученными при минимальном времени экспозиции сильно выраженных динамических экспрессий (50 мс). По данным обоих экспериментов строилась регрессионная модель, рассчитывались линейные контрасты между оценками точности сильно и слабо выраженных экспрессий в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции.

Результаты исследования

Точность распознавания экспрессий. Рейтинги точности распознавания слабых и сильных экспрессий в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции в целом совпадают. Наиболее адекватно оцениваются экспрессии радости (0,76), удивления (0,66), отвращения (0,62); значительно хуже — экспрессии печали (0,27), гнева (0,24) и особенно страха (0,16). Главное отличие состоит в существенном возрастании точности оценок экспрессии отвращения (на 0,17) и одновременном снижении точных оценок экспрессий печали (0,16) и страха (0,11). С увеличением количества проб (номера блока) точность распознавания слабо выраженных экспрессий незначительно возрастает. Точность оценок слабо выраженных экспрессий в зависимости от их модальности и количества проб приведена в табл. 4 и на рис. 10.



Таблица 4

Средняя точность оценок слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и номера блока

Экспрессия	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Среднее
Радость	0,70	0,74	0,80	0,82	0,76 (0,72)
Удивление	0,60	0,67	0,70	0,70	0,66 (0,71)
Отвращение	0,59	0,62	0,67	0,62	0,62 (0,45)
Печаль	0,23	0,26	0,29	0,30	0,27 (0,43)
Гнев	0,25	0,22	0,28	0,21	0,24 (0,24)
Страх	0,13	0,19	0,16	0,16	0,16 (0,27)
Среднее	0,42	0,45	0,47	0,47	0,45 (0,47)

Примечание. В скобках показаны средние значения сильно выраженных экспрессий минимальной длительности (50 мс, данные эксперимента 1).

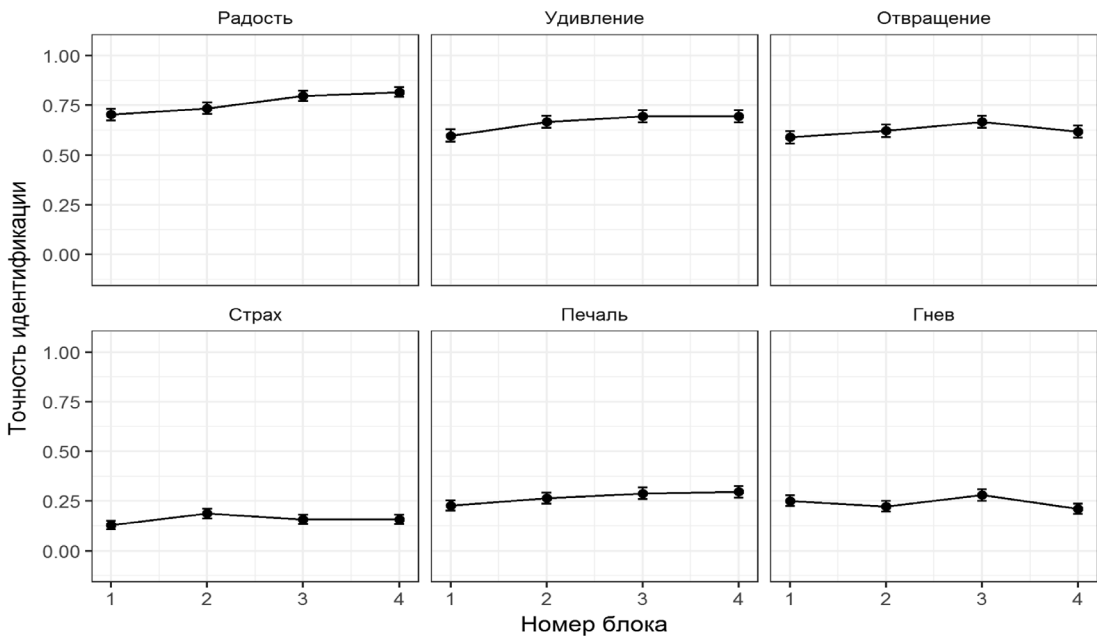


Рис. 7. Средняя точность оценок слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и номера блока

Смешанная регрессионная модель, построенная по данным первого и второго экспериментов (для проб с минимальным временем экспозиции), объясняет 35% дисперсии данных (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,23$; для полной модели $R^2_c = 0,35$). Анализ линейных контрастов показывает, что по сравнению с распознаванием сильно выраженных экспрессий точность оценок экспрессий радости, удивления и гнева не изменилась, экспрессий страха и печали значительно снизилась, а экспрессии отвращения возросла. Результаты (z-оценки и скорректированные уровни значимости линейных контрастов) приведены в табл. 5.

Категориальные профили оценок. С минимальными «ошибками» в эксперименте 2 оцениваются экспрессии радости, удивления и отвращения. Экспрессия удивления иногда принимается за страх, экспрессия отвращения принимается за гнев. Наиболее низкие оценки точности возникают при экспозиции экспрессий страха, печали и гнева. Экспрессия



Таблица 5

Линейные контрасты между оценками сильно и слабо выраженных ступенчатых стробоскопических экспрессий

Экспрессия	z-оценки	p-уровень
Радость	-0,851	0,999
Удивление	1,483	0,928
Отвращение	-3,925	0,004
Страх	3,209	0,045
Печаль	3,842	0,005
Гнев	-0,170	1

страха воспринимается в основном как удивление, реже — как спокойное состояние. Печаль и гнев по-разному смешиваются с другими базовыми эмоциями, уступая лишь спокойному состоянию лица. Профили оценок на рис. 8 с небольшими изменениями воспроизводят похожие паттерны, которые обнаружили при экспозиции сильно выраженных ступенчатых стробоскопических экспрессий (рис. 4). Основные отличия состоят в том, что в условиях слабо выраженных экспрессий: 1) для высокоаттрактивных экспрессий увеличивается относительное число верных ответов; 2) для низкоаттрактивных экспрессий число этих ответов сокращается, а доминантное значение приобретают альтернативные категории: для экспрессии страха — удивление, для экспрессий гнева и печали — спокойное состояние лица.

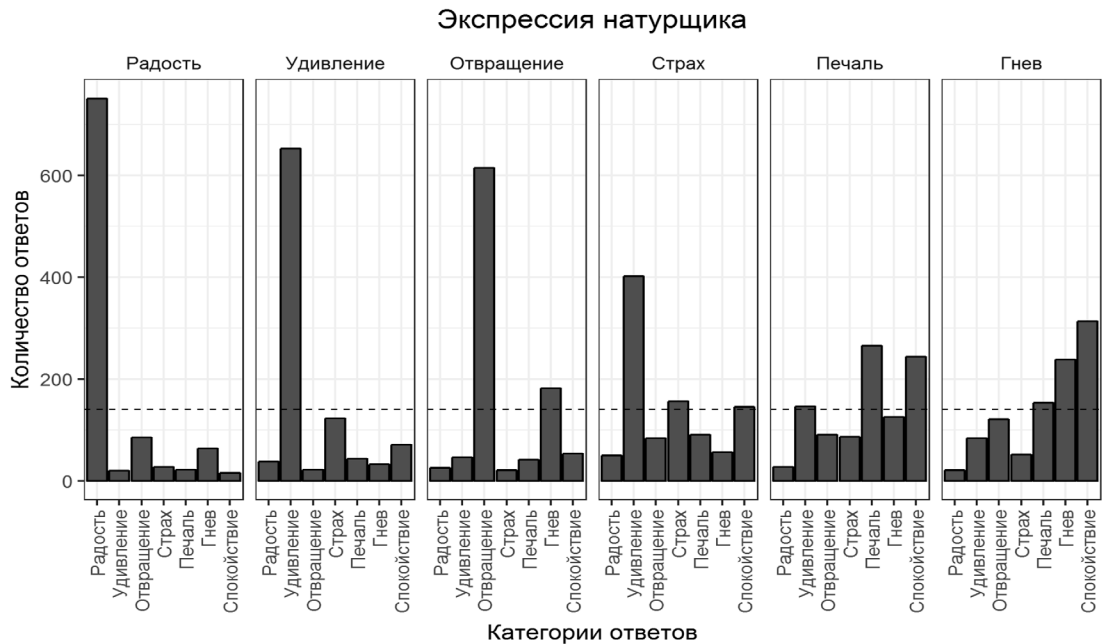


Рис. 8. Категориальные профили оценок слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции. Пунктиром отмечен случайный уровень ответов

Время ответа. Полученные результаты показывают, что наиболее быстро распознаются эмоции радости (2144 мс), удивления (2299 мс) и отвращения (2211 мс), существенно



медленнее — гнева (2630 мс), страха (2518 мс) и печали (2515 мс). Увеличение количества проб приводит к снижению времени ответа для всех экспрессий. Регрессионная модель, связывающая точность ответа с модальностью эмоции и номером блока (1–4), объясняет 21% дисперсии данных (для фиксированных факторов $R^2_m = 0,08$; для полной модели $R^2_c = 0,21$). Линейные контрасты показали, что значимые различия во времени ответа наблюдаются при переходе от первого блока эксперимента ко второму (контрасты между первым блоком и каждым из последующих значимы для экспрессий всех модальностей, $p < 0,01$).

По сравнению с данными эксперимента 1 (экспозиция сильно выраженной экспрессии 50 мс) время ответа для каждой из протестированных модальностей увеличивается в среднем на 41–48%. При экспозиции высокоаттрактивных эмоций (радость, удивление, отвращение) верные оценки делаются быстрее ошибочных, причем, чем точнее оценка, тем больше величина рассогласования. При экспозиции паттернов низкоаттрактивных эмоций (страх, печаль, гнев) эта тенденция сменяется переплетением значений верных и ошибочных оценок: каждая из них может выполняться и быстрее, и медленнее, а в каких-то случаях совпадать друг с другом; каждой эмоции соответствует общий уровень значения ВР. Среднее время ответа в соответствии с модальностью эмоций, адекватностью ответов и номером блока представлено на рис. 9 и 10 и в табл. 6.

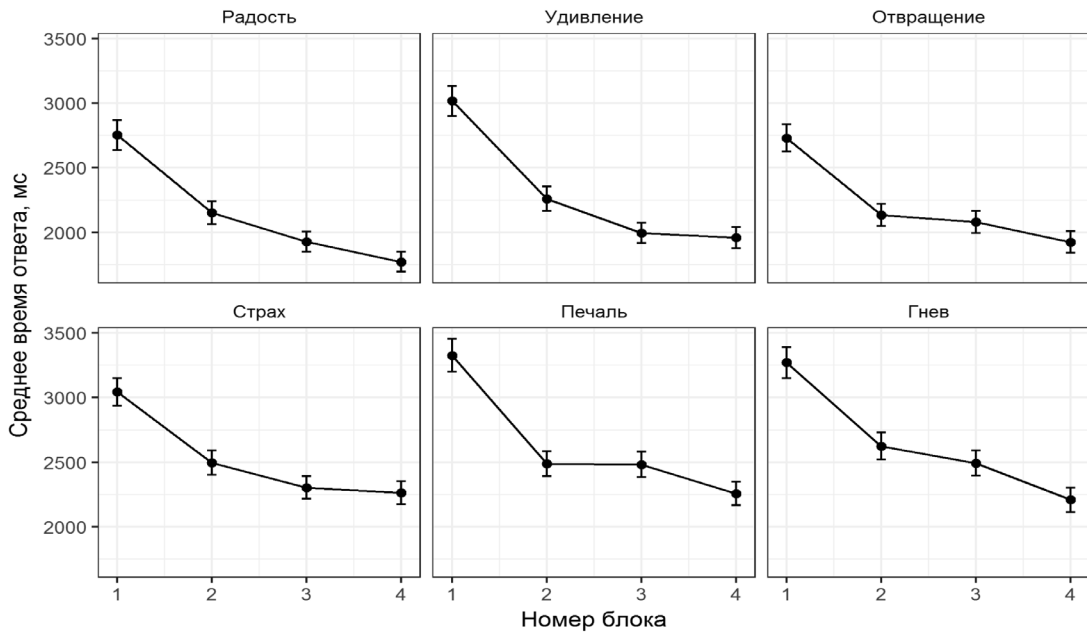


Рис. 9. Среднее время ответа при оценке слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и номера блока

Обсуждение результатов

Главный результат выполненного исследования состоит в обнаружении возможности повышения относительной точности распознавания базовых эмоциональных экспрессий при ослаблении их интенсивности в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции лица. Эффект сенсibilизации носит избирательный характер и непосредственно проявляется при демонстрации эмоции отвращения. Средняя величина эффекта



Таблица 6

Среднее время оценки слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и номера блока

Экспрессия	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Среднее
Радость	2754	2152	1927	1772	2144 (1519)
Удивление	3016	2260	1994	1959	2299 (1594)
Отвращение	2730	2134	2082	1926	2212 (1552)
Печаль	3327	2489	2481	2257	2616 (1770)
Страх	3044	2496	2304	2265	2521 (1830)
Гнев	3271	2625	2493	2209	2630 (1783)
Среднее	3023	2359	2213	2064	2416 (1675)

Примечание. В скобках показаны средние значения времени ответа при экспозиции сильно выраженных экспрессий (50 мс, данные эксперимента 1).

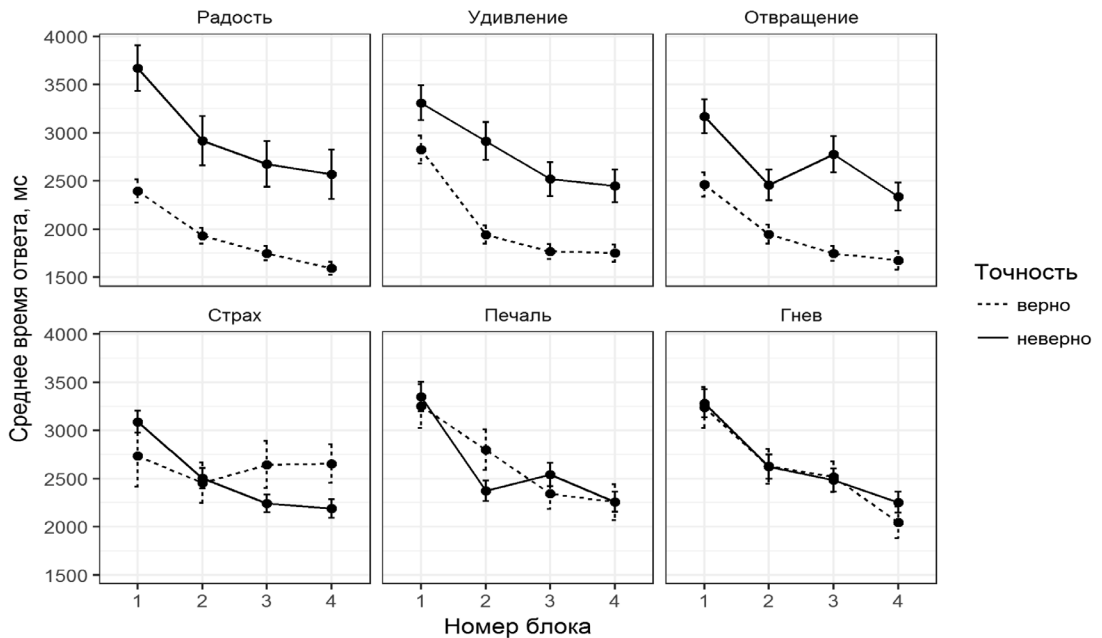


Рис. 10. Верные и ошибочные оценки слабо выраженных экспрессий в зависимости от модальности эмоции и номера блока

по отношению к уровню восприятия сильной экспрессии — 27%. Две другие слабо выраженные эмоции — печаль и страх — в этих же условиях подвержены *стробоскопической маскировке* — воспринимаются менее адекватно, чем сильно выраженные. Точность распознавания снижается на 37% (печаль) и 41% (страх). Оба эффекта находят отражение во времени решения зрительной задачи. Общая тенденция состоит в том, что чем точнее распознается модальность экспрессий, тем короче длится его оценка. Усложнение условий — укороченная длительность, низкая интенсивность, ступенчатая форма стробоскопической экспозиции экспрессий усиливают неопределенность зрительной задачи и расширяют требования к когнитивным ресурсам наблюдателя. Длительность перцептивного процесса возрастает.



Наряду с эксплицитной формой эффекта сенсibilизации существуют его скрытые, *имплицитные* формы. Они обнаруживаются в ходе анализа категориальных профилей оценок низкоаттрактивных экспрессий. Оказалось, что при экспозиции слабо выраженной экспрессии страх в 2,4 раза чаще воспринимается как удивление. В условиях же сильно выраженной экспрессии ответы «страх» и «удивление» даются одинаково часто. Это означает, что при экспозиции данного выражения лица его оценка действительно выполняется точнее, но за счет не основной, а *дополнительной* экспрессии, признаки которой объективно присутствуют в исходном изображении. Эффект стробоскопической сенсibilизации соотносится с впечатлением удивления, как части выражения страха. Та же логика, хотя и не столь ярко просматривается при анализе слабо выраженных экспрессий печали и гнева, воспринимаемых наблюдателями как спокойные выражения лица. Отметим, что монотонный рост ответов «спокойное лицо» говорит о приближении к нижнему порогу восприятия эмоций (Барабанщиков, 2016). Подтверждением сказанному является динамика времени выполнения зрительных задач. В отличие от высокоаттрактивных, низкоаттрактивные эмоции не инициируют масштабных устойчивых рассогласований верных и ошибочных оценок, реализуя смешанную тенденцию их отношений в рамках примерно одного и того же времени ответа.

Сравнивая полученные результаты с результатами исследований распознавания этих же экспрессий в условиях пониженной четкости изображений при прямоугольной форме стробоскопической экспозиции лица (Барабанщиков, Королькова, Лободинская, 2016), трудно заметить их принципиальное сходство:

- многогранность влияния кажущегося изменения выражения лица на точность его распознавания;
- наличие эффектов стробоскопической сенсibilизации при экспозиции низкоаттрактивных экспрессий;
- высокая резистентность — способность противостоять ограничительным влиянием ситуации высокоаттрактивных экспрессий;
- присутствие стробоскопической маскировки;
- возможность совмещения эффектов сенсibilизации и маскировки при восприятии одной и той же экспрессии;
- близость условий возникновения эффектов сенсibilизации: обе ее формы предполагают высокую неопределенность демонстрируемой экспрессии (приближение к зоне нижнего порога точности), короткую длительность экспозиции, размытость изображения либо снижение интенсивности экспрессий, конгруэнтность экспонируемого содержания, его соответствие логике реальных проявлений эмоций.

Выводы

1. Основные тенденции восприятия, обнаруженные при резкой, прямоугольной смене изображений мимики во время стробоскопической экспозиции лица, полностью сохраняются при более плавных ступенчатых экспозициях.

2. Независимо от формы стробоскопической экспозиции определяющим фактором точности оценок модальности эмоций является отношение длительностей неизменной (спокойное лицо) и меняющейся (экспрессия лица) частей зрительного поля, создающее общее впечатление о скорости эмоциональных проявлений. Влияние временной структуры собственно экспрессии реализуется на «втором шаге» обработки информации, проявляясь



в небольшом усилении стробоскопической маскировки и увеличении времени ответа наблюдателей.

3. Продолжительность выполнения зрительной задачи, категориальные профили оценок, а также степень расхождения длительностей верных и ошибочных ответов, служат дополнительными показателями эффективности восприятия эмоциональных выражений лица в условиях стробоскопической экспозиции любой исследованной формы.

4. При снижении интенсивности экспрессий в два раза в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции относительная точность оценок низкоаттрактивных эмоций (отвращения, печали, страха и гнева) повышается. Сенсibilизация и маскировка соотносятся как с основными, так и с дополнительными признаками модальностей экспрессий. Наблюдаются эффекты, зарегистрированные в условиях прямоугольной стробоскопической экспозиции размытых изображений лица. Различные условия создания нечетких восприятий эмоциональных выражений натурщиков вызывают сходную динамику когнитивно-коммуникативных процессов наблюдателя.

Полученные результаты подтверждают представление об общности влияния различных форм стробоскопической экспозиции мимики лица на распознавание эмоций. Апробирован еще один метод экспериментального изучения восприятия «живого» лица.

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 18-18-00350 «Восприятие в структуре невербальной коммуникации».

Литература

1. Барабанищikov В.А. Динамика восприятия выражений лица. М: Когито-Центр, 2016. С. 378
2. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Восприятие эмоциональных экспрессий лица при его маскировке и кажущемся движении // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 1. С. 7–27.
3. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Влияние микропаузы на распознавание базовых экспрессий при стробоскопической экспозиции лица // Лицо человека в пространстве общения. М.: МИП; Когито-Центр, 2016. С. 339–353.
4. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Влияние кажущегося движения расфокусированного изображения лица на распознавание базовых эмоций // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном мире: сборник трудов участников III Международной научно-практической конференции / Ред. Н.Б. Карабущенко, Н.Л. Сунгурова. М.: РУДН, 2017. С. 50–58.
5. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Зависимость восприятия лицевых экспрессий от пространственно-временной структуры экспозиции // Когнитивные механизмы невербальной коммуникации / Ред. В.А. Барабанищikov. М.: Когито-Центр, 2017. С. 48–101.
6. Барабанищikov В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А. Оценка эмоциональных экспрессий различной степени четкости // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития / Отв. ред. А.Л. Журавлев, В.А. Кольцова. М.: ИПРАН, 2017. С. 417–422.
7. Ambadar Z., Schooler J.W., Cohn J.F. Deciphering the Enigmatic Face: The Importance of Facial Dynamics in Interpreting Subtle Facial Expressions // Psychological Science. 2005. Vol. 16. № 5. P. 403–410. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01548.x
8. Bates D., Mächler M., Bolker B., Walker S. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4 // Journal of Statistical Software. 2015. Vol. 67. № 1. P. 1–48 doi: 10.18637/jss.v067.i01
9. Cosker D., Krumhuber E., Hilton A. Perception of linear and nonlinear motion properties using a FACS validated 3D facial model // Proceedings of the 7th Symposium on Applied Perception in Graphics and



- Visualization – APGV '10. / Eds. D. Gutierrez, J. Kearney, J. Banks, K. Mania. N.Y.: ACM Press, 2010. P. 101–108. doi: 10.1145/1836248.1836268
10. *Cunningham D.W., Wallraven C.* Dynamic information for the recognition of conversational expressions // *Journal of Vision*. 2009. Vol. 9. № 13. P. 1–17. doi: 10.1167/9.13.7
11. *Hill H.C.H., Troje N.F., Johnston A.* Range- and domain-specific exaggeration of facial speech // *Journal of Vision*. 2005. Vol. 5. № 10. P. 793–807. doi: 10.1167/5.10.4
12. *Langner O., Dotsch R., Bijlstra G., Wigboldus D.H.J., Hawk S.T., Knippenberg A. van.* Presentation and validation of the Radboud Faces Database // *Cognition & Emotion*. 2010. Vol. 24. № 8. P. 1377–1388. doi: 10.1080/02699930903485076
13. *Leonard C.M., Voeller K.K.S., Kuldau J.M.* When's a Smile a Smile? Or how to Detect a Message by Digitizing the Signal // *Psychological Science*. 1991. Vol. 2. № 3. P. 166–172. doi: 10.1111/j.1467-9280.1991.tb00125.x
14. *Recio G., Sommer W., Schacht A.* Electrophysiological correlates of perceiving and evaluating static and dynamic facial emotional expressions // *Brain Research*. 2011. Vol. 1376. № 2. P. 66–75. doi: 10.1016/j.brainres.2010.12.041
15. *Sato W., Yoshikawa S.* The dynamic aspects of emotional facial expressions // *Cognition & Emotion*. 2004. Vol. 18. № 5. P. 701–710. doi: 10.1080/02699930341000176
16. *Wallraven C., Breidt M., Cunningham D.W., Bülthoff H.H.* Evaluating the perceptual realism of animated facial expressions // *ACM Transactions on Applied Perception*. 2008. Vol. 4. № 4. P. 1–20. doi: 10.1145/1278760.1278764

RECOGNITION OF FACIAL EXPRESSIONS DURING STEP-FUNCTION STROBOSCOPIC PRESENTATION

BARABANSCHICOV V.A.*, *Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com

KOROLKOVA O.A.**, *Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia; Brunel University, London, UK,*
e-mail: olga.kurakova@gmail.com

LOBODINSKAYA E.A.***, *Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com

We studied the perception of human facial emotional expressions during step-function stroboscopic presentation of changing mimics. Consecutive stages of each of the six basic facial expressions were pre-

For citation:

Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Recognition of facial expressions during step-function stroboscopic presentation. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 50–69. doi: 10.17759/expsy.2018110405

* *Barabanshikov V.A.* Dr. Sci. (Psychology), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Education, Head of Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Dean, Faculty of Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com

** *Korolkova O.A.* Cand. Sci. (Psychology), Senior Research Associate, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education; acting Assistant Professor, Chair of General Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia; Research fellow, Department of Life Sciences, College of Health and Life Sciences, Brunel University London. E-mail: olga.kurakova@gmail.com

*** *Lobodinskaya E.A.* Research Associate, Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Reader, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: elena.lobodinskaya@gmail.com



sented to the participants: neutral face (300 ms) – expression of medium intensity (10–40 ms) – intense expression (30–120 ms) – expression of medium intensity (10–40 ms) – neutral face (100 ms). Alternative forced choice task was used to categorize the facial expressions. The results were compared to previous studies (Barabanshikov, Korolkova, Lobodinskaya, 2015; 2016), conducted using the same paradigm but with boxcar-function change of the expression: neutral face – intense expression – neutral face. We found that the dynamics of facial expression recognition, as well as errors and recognition time are almost identical in conditions of boxcar- and step-function presentation. One factor influencing the recognition rate is the proportion of presentation time of static (neutral) and changing (facial expression) aspects of the stimulus. In suboptimal conditions of facial expression perception (minimal presentation time of 10+30+10 ms and reduced intensity of expressions) we revealed stroboscopic sensibilization – a previously described phenomenon of enhanced recognition rate of low-attractive expressions (disgust, sadness, fear and anger), which has been previously found in conditions of boxcar-function presentation of expressions. We confirmed the similarity of influence of real and apparent motion on the recognition of basic facial emotional expressions.

Keywords: apparent motion, expression recognition, face stroboscopic exposition, stroboscopic sensibilization of emotional facial expression.

Funding

The study was supported by Russian Science Foundation, project No 18-18-00350 “Perception in the structure of nonverbal communication”.

References

1. Ambadar Z., Schooler J.W., Cohn J.F. Deciphering the Enigmatic Face: The Importance of Facial Dynamics in Interpreting Subtle Facial Expressions. *Psychological Science*, 2005, vol. 16, no. 5, pp. 403–410. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01548.x
2. Barabanshikov V.A. *Dynamics of facial expressions perception*. Moscow, Kogito-Tsentr, 2016. (In Russ.).
3. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Otsenka emotsional'nykh ekspressii razlichnoi stepeni chetkosti [Evaluation of emotional expressions of varying degrees of clarity]. In A.L. Zhuravlev, V.A. Koltsova (eds.), *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniia sovremennoi psikhologii: rezul'taty i perspektivy razvitiia* [Fundamental and applied research of modern psychology: results and development prospects]. Moscow, IPRAS Publ., 2017. pp. 417–422. (In Russ.).
4. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Vliianie kazhushchegosia dvizheniia rasfokusirovannogo izobrazheniia litsa na raspoznavanie bazovykh emotsii [The influence of the apparent movement of the defocused face image on the recognition of basic emotions]. In N.B. Karabushchenko, N.L. Sungurova (eds.), *Aktual'nye problemy psikhologii i pedagogiki v sovremennom mire: sbornik trudov uchastnikov III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Actual problems of psychology and pedagogy in the modern world: a collection of works of participants of the III International Scientific and Practical Conference]. Moscow, RUDN Publ., 2017. pp. 50–58. (In Russ.).
5. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Vliianie mikropauzy na raspoznavanie bazovykh ekspressii pri strobooskopicheskoi ekspozitsii litsa [The role of brief ISI in perception of facial emotional expressions during stroboscopic exposition]. In K.I. Ananyeva, V.A. Barabanshikov, A.A. Demidov (eds.), *Litsa cheloveka v prostranstve obshcheniia* [Human face in the communicational space]. Moscow, Cogito-Center Publ., 2016. pp. 339–353. (In Russ.).
6. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Vospriyatie emotsional'nykh ekspressii litsa pri ego maskirovke i kazhushchemsya dvizhenii [Perception of facial expressions during masking and apparent motion]. *Ekspierimental'naya psikhologiya* [Experimental Psychology (Russia)], 2015, vol. 8, no. 1, pp. 7–27. (In Russ.; abstr. in Engl.).
7. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. Zavisimost' vospriiatiia litsevykh ekspressii ot prostranstvenno-vremennoi struktury ekspozitsii [The dependence of the perception of facial expressions on the spatial-temporal structure of the exposure]. In V.A. Barabanshikov (ed.), *Kognitivnye mekhanizmy*



- neverbal'noi kommunikatsii [Cognitive mechanisms of non-verbal communication]*. Moscow, Cogito-Center Publ., 2016. pp. 48–101. (In Russ.).
8. Bates D., Mächler M., Bolker B., Walker S. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 2015, vol. 67, no. 1, pp. 1–48. doi: 10.18637/jss.v067.i01
 9. Cosker D., Krumhuber E., Hilton A. Perception of linear and nonlinear motion properties using a FACS validated 3D facial model. *Proceedings of the 7th Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization – APGV '10*. N.Y., ACM Press, 2010. pp. 101–108. doi: 10.1145/1836248.1836268
 10. Cunningham D.W., Wallraven C. Dynamic information for the recognition of conversational expressions. *Journal of Vision*, 2009, vol. 9, no. 13, pp. 1–17. doi: 10.1167/9.13.7
 11. Hill H.C.H., Troje N.F., Johnston A. Range- and domain-specific exaggeration of facial speech. *Journal of vision*, 2005, vol. 5, no. 10, pp. 793–807. doi: 10.1167/5.10.4
 12. Langner O., Dotsch R., Bijlstra G., Wigboldus D.H.J., Hawk S.T., Knippenberg A. van. Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cognition & Emotion*, 2010, vol. 24, no. 8, pp. 1377–1388. doi: 10.1080/02699930903485076
 13. Leonard C.M., Voeller K.K.S., Kuldau J.M. When's a Smile a Smile? Or how to Detect a Message by Digitizing the Signal. *Psychological Science*, 1991, vol. 2, no. 3, pp. 166–172. doi: 10.1111/j.1467-9280.1991.tb00125.x
 14. Recio G., Sommer W., Schacht A. Electrophysiological correlates of perceiving and evaluating static and dynamic facial emotional expressions. *Brain Research*, 2011, vol. 1376, no. 2, pp. 66–75. doi: 10.1016/j.brainres.2010.12.041
 15. Sato W., Yoshikawa S. The dynamic aspects of emotional facial expressions. *Cognition & Emotion*, 2004, vol. 18, no. 5, pp. 701–710. doi: 10.1080/02699930341000176
 16. Wallraven C., Breidt M., Cunningham D.W., Bülthoff H.H. Evaluating the perceptual realism of animated facial expressions. *ACM Transactionson Applied Perception*, 2008, vol. 4, no. 4, pp. 1–20. doi: 10.1145/1278760.1278764



ИЗОСТАТИЧЕСКИЕ ОКУЛОМОТОРНЫЕ ПАТТЕРНЫ ПРИ ОЦЕНКЕ ПЕРЦЕПТИВНОГО ДОВЕРИЯ ПО ВЫРАЖЕНИЯМ ЛИЦ

БАСЮЛ И.А.*, *Институт экспериментальной психологии МГППУ; Институт психологии РАН; Московский институт психоанализа, Москва, Россия,*
e-mail: ivbasul@gmail.com

ДЕМИДОВ А.А.**, *Институт экспериментальной психологии МГППУ; Московский институт психоанализа, Москва, Россия,*
e-mail: alexander.demidov19@gmail.com

ДИВЕЕВ Д.А.***, *Институт экспериментальной психологии МГППУ, Москва, Россия,*
e-mail: diveev2@gmail.com

Представлено исследование закономерностей окуломоторной активности, представителей русского и тувинского этносов при восприятии лиц, вызывающих и не вызывающих доверие. Анализировались фиксационные паттерны (изостатические паттерны), образующиеся при восприятии лиц представителей разных этнических и расовых групп, вызывающих и не вызывающих доверие. Показано, что при восприятии лиц, не вызывающих доверие, у наблюдателей значимо чаще встречаются изостатические паттерны аналитического типа, вне зависимости от этнической и расовой принадлежности воспринимаемых лиц.

Ключевые слова: движения глаз, изостатические паттерны, зрительные фиксации, этнос, раса, выражение лица, перцептивное доверие.

Введение

Настоящая статья отражает продолжение анализа данных исследования, представленных на страницах журнала «Экспериментальная психология» в 2017 г. (см. Басюл, Демидов, Дивеев, 2017). Объектом анализа выступили фиксационные паттерны при восприятии лиц, представляющих разные этнические и расовые группы, вызывающие и не вызывающие доверие у наблюдателей.

Ранее, в своих обзорных работах (см. например: Демидов, Ананьева, 2015) мы проанализировали исследования, представляющие факты о том, что культурный контекст определяет конкретные стратегии зрительного восприятия объектов. Исследования демонстрируют тот общий факт, что для представителей восточных культур характерна холистическая стратегия

Для цитаты:

Басюл И.А., Демидов А.А., Дивеев Д.А. Изостатические окуломоторные паттерны при оценке перцептивного доверия по выражениям лиц // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 70—78. doi: 10.17759/exppsy.2018110406

* Басюл И.А. Младший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; инженер-исследователь, Институт психологии РАН; научный сотрудник, Московский институт психоанализа. E-mail: ivbasul@gmail.com

** Демидов А.А. Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; доцент кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа. E-mail: alexander.demidov19@gmail.com

*** Дивеев Д.А. Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ. E-mail: diveev2@gmail.com



восприятия окружающего мира, а для представителей западной культуры — аналитическая. Применительно к процессу распознавания лиц это находит выражение в том, что представители западных культур обычно фиксируют области рта и глаз, в то время как представители восточных культур — область носа (при этом точность распознавания лиц в обеих популяциях примерно одинаковая). Возможным объяснением данных различий могут выступить социальные нормы, принятые в этих культурах, регламентирующие использование взора в качестве средства коммуникации. Однако следует помнить, что локализация фиксации не предоставляет прямого ответа на вопрос, какую информацию вычленил в данный момент испытуемый (Posner, 1980; Kuhn, Tatler, 2005). Так, хотя представители восточных культур при свободном рассматривании лица фиксируют его центральную область — нос, это вовсе не означает, что информация, «содержащаяся» в данной области, используется ими для идентификации лица. Результаты ряда исследований (Gosselin, Schyns, 2001; Caldara et al., 2005), в которых применялись различные методики, свидетельствуют о том, что информация, используемая испытуемыми для точной идентификации воспринимаемых лиц, скорее «расположена» в области глаз. Таким образом, представляется возможным предположить, что представители восточных культур при восприятии лиц фиксируют область носа, но в реальности опираются, видимо, посредством парафовеального зрения, на информацию, представленную в области глаз. В исследовании Калрада с соавт. (Caldara et al., 2010) изучались различия в стратегиях опознания лиц представителями западной и восточной культур. С этой целью была использована апертура Гаусса, которая ограничивала область видения стимульных изображений — лиц (ее размеры составляли 2, 5 и 8 градусов). В ситуациях, когда размер апертуры был 2 или 5 градусов, область видения была достаточной, чтобы воспринимать какой-то один элемент лица (например, нос или глаз), но в то же время была ограниченной, чтобы воспринимать одновременно оба «структурных элемента» лица, например, глаза или рот при фиксации области носа. В ситуации же, когда размер апертуры составлял 8 градусов, испытуемый мог одновременно воспринимать и глаза, и рот при фиксации носа. В ходе решения задач на опознание лиц у испытуемых производилась регистрация движений глаз с последующим анализом распределения их фиксаций. Показано, что в ситуациях, когда использовалась апертура в 2 и 5 градусов, различия в стратегиях фиксаций, которые отмечались целым рядом исследователей, нивелируются. Испытуемые обеих популяций (восточной и западной) преимущественно фиксировали область глаз. В ситуациях, когда использовалась апертура в 8 градусов, представители восточной культуры вновь демонстрировали «традиционную» для них стратегию холистического восприятия лица, т. е. их фиксации более часто распределялись в области носа. Авторы исследования заключают, что когнитивные механизмы, используемые для точной идентификации представителей своей культуры, — инвариантны, но вот используемые стратегии для извлечения информации для этого, вероятно, модулируются социальным опытом и культурным контекстом. Результаты, полученные в другом исследовании (Kelly et al., 2010) свидетельствуют о том, что зрительные фиксации испытуемых — представителей западной культуры — систематически располагаются в области глаз и рта (на этапе знакомства со стимульным набором лиц) и в области рта (на этапе идентификации ранее предъявленных лиц). Напротив, зрительные фиксации представителей восточных культур преимущественно располагаются в области носа (на обоих этапах решения экспериментальной задачи). Подобная стратегия рассматривания изображений лиц воспроизводится испытуемыми и при восприятии других изображений (морд животных и абстрактных фигур). Фиксации испытуемых — представителей западной культуры — более распределены по поверхности этих изображений, в то время как фиксации представителей восточных куль-



тур более центрированы. Результаты, представленных исследований позволяют предположить, что различия в стратегиях рассматривания человеческого лица определяются не только социальными нормами коммуникации, но и более фундаментальными когнитивными особенностями приема и переработки информации (такими как, например, аналитический или холистический способ обработки информации), в соответствии с чем мы можем предположить, что в процессе восприятия стимульных изображений — лиц, представителей разных этнических и расовых групп, могут проявляться устойчивые пространственные распределения окуломоторной активности, получившие название в работах наших коллег — «изостатические паттерны» (Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010; Ананьева, Басюл, Харитонов, 2017).

Изостатический паттерн представляет собой определенную, типизированную последовательность движений глаз при рассматривании объектов, в частности, выражений лица человека. Как отмечают авторы термина (см.: Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010), они абстрагировались от последовательности осмотра, реальной конфигурации саккад и других движений глаз, а также от количества фиксаций. Такая абстракция дает возможность сравнивать данные, полученные на установках, использующих разные принципы регистрации, разные темпы отсчета позиций глаза, при разных временах экспозиции и т. д.

В ходе ряда исследований по изучению окуломоторной активности при восприятии выражений лица своей и другой этнической и расовой группы было обнаружено 5 основных разновидностей изостатических паттернов (там же). Если фиксации распределялись преимущественно в зонах правого и левого глаза натурщика, иногда в зоне переносицы, паттерн квалифицировался как «линейный горизонтальный»; при фиксации переносицы, носа и рта — как «линейный вертикальный». При систематическом рассматривании зоны глаз, носа и рта выделялся «треугольный», а при фиксации в области одного глаза, носа и рта — «диагональный» изостатический паттерн. В зависимости от доминирующего глаза последний дифференцировался на «левый диагональный» и «правый диагональный». При группировке фиксаций в пределах одной зоны или на границе зон в пределах телесного угла 1–2° изостатический паттерн определялся как «топический».

Целью настоящего исследования стал анализ частоты встречаемости разных типов изостатических паттернов при восприятии лиц представителей разных этнических и расовых групп, вызывающих и не вызывающих доверие, у наблюдателей.

Процедура исследования

Подробное описание выборки исследования, стимульного материала и его отбора для анализа представлены в нашей предыдущей статье, опубликованной в журнале «Экспериментальная психология» за 2017 г. (Басюл, Демидов, Дивеев, 2017).

Методика анализа данных

С помощью авторского программного обеспечения (разработчик И.А. Басюл) проводился анализ комбинации зрительных фиксаций в различных зонах лица при рассматривании стимульных изображений с дальнейшим выделением изостатических паттернов. Были выделены следующие типы изостатических паттернов (рис. 1):

- треугольный — присутствие зрительных фиксаций в области обоих глаз и носа/рта;
- диагональный — присутствие зрительных фиксаций в области одного из глаз и области носа/рта, при этом фиксации в области второго глаза отсутствуют;
- горизонтальный — присутствие зрительных фиксаций в области обоих глаз или одного из глаз и переносице и при этом отсутствие зрительных фиксаций в области носа и рта;



– вертикальный – присутствие зрительных фиксаций в области переносицы, носа или рта;

– топический – присутствие зрительных фиксаций только в одной из зон лица: левый глаз, правый глаз, нос, переносица, область носа, область рта.

После выделения типов изостатических паттернов проводился анализ частоты встречаемости каждого из них для каждой выборки испытуемых – русских и тувинцев в отдельности. Достоверность полученных данных оценивалась при помощи критерия χ^2 Пирсона.



Рис. 1. Примеры изостатических паттернов

Анализ данных и результаты исследования

Анализируя данные, представленные в табл. 1 можно сделать следующие заключения. При восприятии лиц, вызывающих и не вызывающих доверие у наших испытуемых, распределение частот встречаемости паттернов разный. Так, при восприятии лиц, вызывающих доверие, наиболее встречаемые изостатические паттерны – диагонального (52,16%) и треугольного (20,8%) типов. При восприятии лиц, не вызывающих доверие, наиболее встречаемые паттерны – топического (39,33%), вертикального (25,6%) и диагонального (19,66%) типов. Таким образом, мы можем говорить о наличии разных стратегий рассматривания при восприятии лиц, вызывающих и не вызывающих доверие.

Таблица 1

Встречаемость изостатических паттернов в различных экспериментальных условиях (%)

Условия	Изостатический паттерн				
	Triangl	Diag	Horiz	Vert	Topic
RT_max	21	29	8	8	29
RT_min	12	75	4	0	8
RR_max	0	29	0	8	54
RR_min	17	58	8	4	8
RN_max	0	12	0	54	33
RN_min	42	46	0	4	8
TT_max	0	4	0	27	56
TT_min	27	49	9	2	11
TR_max	4	44	13	13	24
TR_min	0	27	0	16	40
TN_max	0	0	0	44	40



TN_min	27	58	4	7	4
--------	----	----	---	---	---

Примечание: R – европеоиды; T – монголоиды; N – негроиды; max – лица, вызывающие наибольшее доверие у испытуемых; min – лица, вызывающие наименьшее доверие у испытуемых. Пример пояснения «условий»: RT_max – испытуемые, представители русского этноса, рассматривали лицо представителей тувинского этноса, вызывающее наибольшее доверие у испытуемых. Triangl – изоэстетический паттерн треугольного типа, Diag – диагонального типа, Horiz – горизонтального типа, Vert – вертикального типа, Topic – топического типа.

Если проанализировать данные в разрезе этнической принадлежности испытуемых, то обращает на себя внимание, что у русских испытуемых наиболее встречаемым паттерном рассматривания является диагональный (41,5%), и далее следует топический (23,33%) паттерн. У тувинских испытуемых нет однозначного «лидера» встречаемости того или иного паттерна; у них чаще встречаются диагональный (30,33%) и топический (29,16%) паттерны.

На рис. 2–7 представлен сравнительный анализ частот встречаемости паттернов по каждому экспериментальному условию.

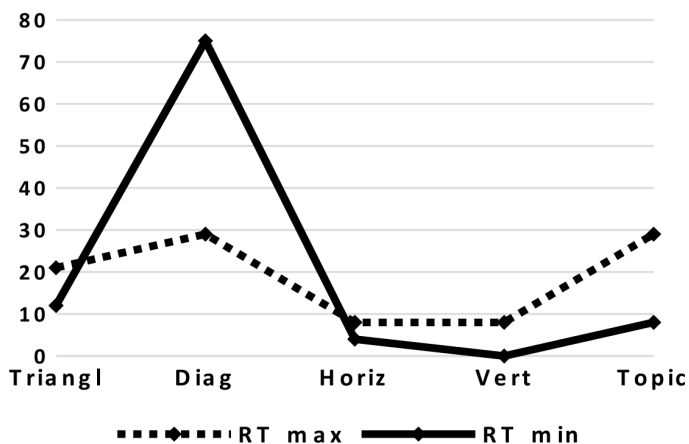


Рис. 2. Распределение типов изоэстетических паттернов при рассматривании лиц, представителей тувинского этноса, вызывающих и не вызывающих доверие, русскими испытуемыми

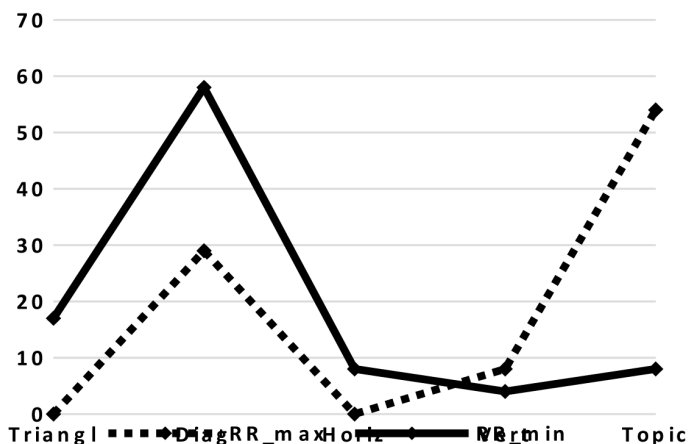


Рис. 3. Распределение типов изоэстетических паттернов при рассматривании лиц, представителей русского этноса, вызывающих и не вызывающих доверие, русскими испытуемыми

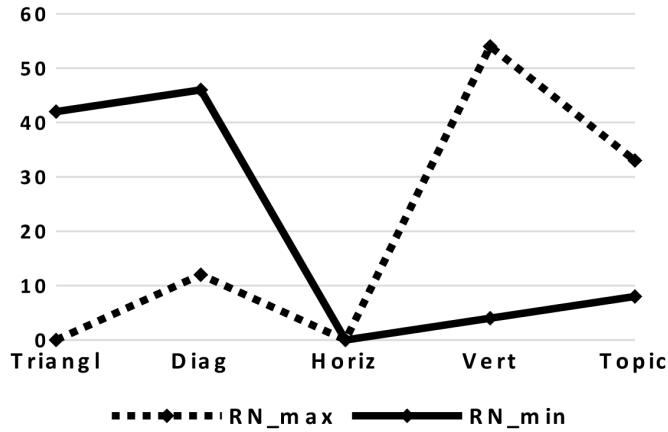


Рис. 4. Распределение типов изостатических паттернов при рассматривании лиц, представителей негроидной расовой группы, вызывающих и не вызывающих доверие, русскими испытуемыми

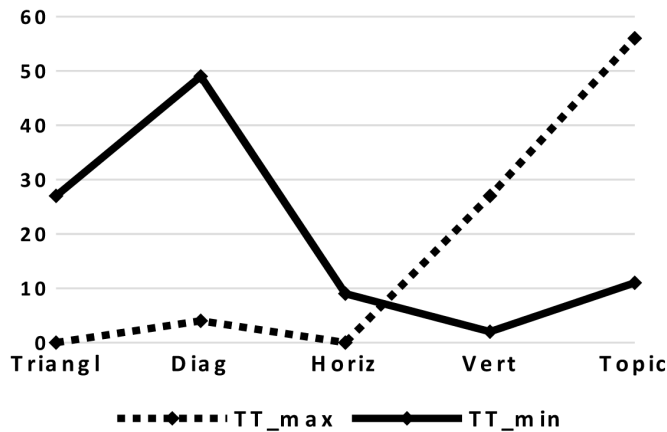


Рис. 5. Распределение типов изостатических паттернов при рассматривании лиц, представителей тувинского этноса, вызывающих и не вызывающих доверие, тувинскими испытуемыми

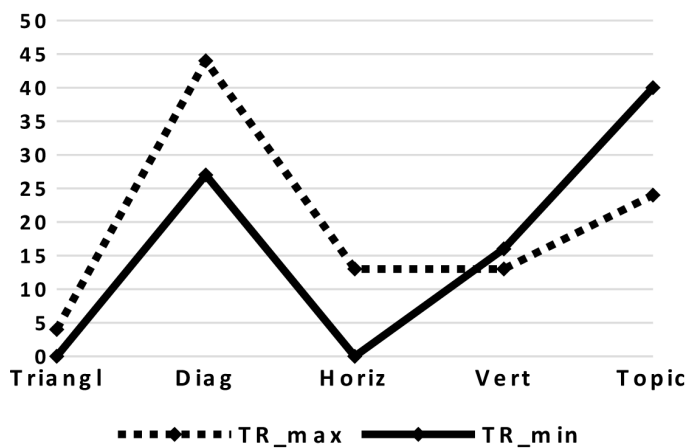


Рис. 6. Распределение типов изостатических паттернов при рассматривании лиц, представителей русского этноса, вызывающих и не вызывающих доверие, тувинскими испытуемыми

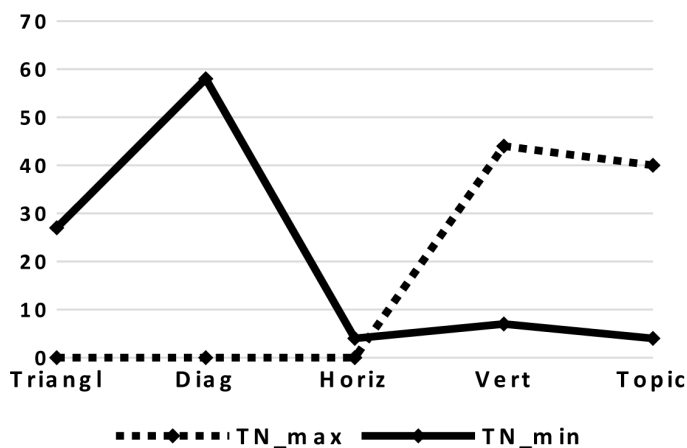


Рис. 7. Распределение типов изостатических паттернов при рассматривании лиц, представителей негроидной расовой группы, вызывающих и не вызывающих доверие, тувинского испытуемыми

Анализ представленных данных обращает внимание на следующее. Распределение частоты встречаемости изостатических паттернов при восприятии лиц, вызывающих и не вызывающих доверие, различное (при этом речь идет о статистически значимых различиях). Треугольный и диагональный типы изостатических паттернов чаще встречаются при восприятии лиц, не вызывающих доверие у наблюдателей (эта закономерность характерна для большинства анализируемых условий, вне зависимости от этнической и расовой принадлежности испытуемых-наблюдателей). В то время как вертикальный и топический типы изостатического паттерна чаще встречаются при восприятии лиц, в наибольшей степени вызывающих доверие (опять же за некоторым исключением). Частота встречаемости горизонтального типа изостатического типа в условиях восприятия лиц, вызывающих и не вызывающих доверие у наблюдателей (вне зависимости от их этнической принадлежности), приблизительно одинаковая, что говорит о небольшом удельном вкладе «зоны глаз» в оценку доверия при восприятии лиц. Поскольку каждый тип изостатического паттерна предполагает разную степень «развернутости» в пространстве лица, то мы можем проинтерпретировать их в рамках концепции аналитической – холистической стратегии восприятия. Топический тип изостатического паттерна представляет собой «холистическую» стратегию восприятия, поскольку речь идет о концентрации фиксации в какой-то одной пространственной зоне лица; треугольный тип скорее является примером аналитической стратегии восприятия, поскольку это выражается в «рассматривании» разных зон лица. Исходя из выше сказанного, можно предположить, что при восприятии лиц, вызывающих доверие, преобладает холистическая стратегия восприятия, а при восприятии лиц, не вызывающих доверие, – аналитическая. Вместе с тем данное предположение требует дополнительной проверки.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования № 25.3916.2017/ИП «Кросс-культурные детерминанты когнитивно-коммуникативных процессов».



Литература

1. Ананьева К.И., Барабанщиков В.А., Харитонов А.Н. Изостатические паттерны движений глаз при восприятии человеческого лица // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2010. С. 195–200.
2. Ананьева К.И., Басюл И.А., Харитонов А.Н. Изостатические окуломоторные паттерны при зрительном восприятии лиц своей и другой расы // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 133–147. doi:10.17759/exppsy.2017100409
3. Басюл И.А., Демидов А.А., Дивеев Д.А. Закономерности окуломоторной активности представителей русского и тувинского этносов при оценке перцептивного доверия по выражениям лиц // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 148–162. doi:10.17759/exppsy.2017100410
4. Демидов А.А., Ананьева К.И. Окуломоторная активность при восприятии лиц: основные направления исследований / Айтрекинг в психологической науке и практике / Отв. ред. В.А. Барабанщиков. М.: Когито-Центр, 2015. С. 64–77.
5. Caldara R., Zhou X., Miellet S. Putting culture under the “Spotlight” reveals universal information use for face recognition // PLoS One. 2010. Vol. 5. e9708. doi: 10.1371/journal.pone.0009708
6. Caldara R., Schyns P., Mayer E., Smith M., Gosselin F., Rossion B. Does prosopagnosia take the eyes out of face representations? Evidence for a defect in representing diagnostic facial information following brain damage // Journal of Cognitive Neuroscience. 2005. Vol. 17. P. 1652–1666.
7. Gosselin F., & Schyns P.G. Bubbles: a technique to reveal the use of information in recognition tasks [Электронный ресурс] // Vision Research. 2001. Vol. 41. Is. 17. P. 2261–2271. URL: [https://doi.org/10.1016/S0042-6989\(01\)00097-9](https://doi.org/10.1016/S0042-6989(01)00097-9).
8. Kelly D.J., Miellet S., Caldara R. Culture shapes eye movements for visually homogeneous objects // Frontiers in Psychology. 2010. Vol. 1:6. doi: 10.3389/fpsyg.2010.00006
9. Kuhn G., & Tatler B.W. Magic and Fixation: Now You Don't See it, Now You Do [Электронный ресурс] // Perception. 2005. Vol. 34(9). P. 1155–1161. URL: <https://doi.org/10.1068/p3409bn1>
10. Posner M.I. Orienting of Attention [Электронный ресурс] // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1980. Vol. 32(1). P. 3–25. URL: <https://doi.org/10.1080/0033558008248231>

ISOSTATIC OCULOMOTOR PATTERNS IN TRUST PERCEPTION BY FACIAL EXPRESSIONS

BASYUL I.A.*, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, e-mail: ivbasul@gmail.com*

DEMIDOVA A.***, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, e-mail: alexander.demidov19@gmail.com*

DIVEEV D.A.***, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE, Moscow, Russia, e-mail: diveev2@gmail.com*

For citation:

Basyul I.A., Demidov A.A., Diveev D.A. Isostatic oculomotor patterns in trust perception by facial expressions. *Ekspierimental'nayapsikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 70–78. doi: 10.17759/exppsy.2018110406

* *Basyul I.A.* Junior Research Scientist, Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Research Engineer, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; Research Associate, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: ivbasul@gmail.com

** *Demidov A.A.* Candidate of Psychological Sciences, Senior research associate, Institute of Experimental Psychology, MSUPE; assistant professor, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: alexander.demidov19@gmail.com

*** *Diveev D.A.* Candidate of Psychological Sciences, Senior research associate, Institute of Experimental Psychology, MSUPE, E-mail: diveev2@gmail.com



The article presents the results of analysis of the study in perceptual confidence in Russian and Tuvian ethnic groups. The objective of the analysis were, the “isostatic” fixation patterns that characterize the perception of representatives of different ethnic and racial groups causing and not causing confidence. It is shown that the isostatic patterns of analytical type are significantly more frequent in the observers when, regardless of ethnic or racial type of the sitters, faces that do not inspire confidence are perceived.

Keywords: eye movements, isostatic patterns, fixation, ethnos, race, facial expression, perceptual confidence.

Funding

The research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, assignment 25.3916.2017/ PC “Cross-cultural determinants of cognitive-communicative processes”.

References

1. Ananyeva K.I., Barabanshikov V.A., Kharitonov A.N. Izostaticeskies patterny dvizhenij glaz pri vospriyatii chelovecheskogo litsa [Isostatic patterns of eye movements in the perception of a human face]. *Ekspierimental'naya psikhologiya v Rossii: traditsii i perspektivy [Experimental psychology in Russia: traditions and perspectives]* / Pod red. V.A. Barabanshikova. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN». 2010, pp. 195–200. (In Russ.).
2. Ananyeva K.I., Basul I.A., Kharitonov A.N. Izostaticeskies okulomotornye patterny pri zritel'nom vospriyatii lits svoej i drugoj rasy [Isostatic oculomotor patterns in the visual perception of their own and other race]. *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*. 2017. T. 10. № 4, pp. 133–147. doi:10.17759/exppsy.2017100409. (In Russ.).
3. Basul I.A., Demidov A.A., Diveev D.A. Zakonomernosti okulomotornoj aktivnosti predstavitelej russkogo i tuvinskogo ehtnosov pri otsenke pertseptivnogo doveriya po vyrazheniyam lits [Patterns of near-motor activity of representatives of the Russian and Tuvian ethnic groups in assessing perceptual confidence in expressions of persons]. *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*. T. 10. № 4, pp. 148–162. doi:10.17759/exppsy.2017100410. (In Russ.).
4. Caldara R., Zhou X., Miellet S. Putting culture under the “Spotlight” reveals universal information use for face recognition // PLoS One. 2010. Vol. 5. e9708. doi: 10.1371/journal.pone.0009708
5. Caldara, R., Schyns, P., Mayer, E., Smith, M., Gosselin, F., & Rossion, B. (2005). Does prosopagnosia take the eyes out of face representations? Evidence for a defect in representing diagnostic facial information following brain damage. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17, pp. 1652–1666.
6. Demidov A.A., Ananyeva K.I. Okulomotornaya aktivnost' pri vospriyatii lits: osnovnye napravleniya issledovanij / *Ajtreking v psikhologicheskoy nauke i praktike [Eyetreking in psychological science and practice]* / Otv. red. V.A. Barabanshikov. Moscow: Kogito-TSentr, 2015, pp. 64–77. (In Russ.).
7. Gosselin F., & Schyns P.G. Bubbles: a technique to reveal the use of information in recognition tasks. *Vision Research*, Vol. 41, Is. 17, 2001, pp. 2261–2271, [https://doi.org/10.1016/S0042-6989\(01\)00097-9](https://doi.org/10.1016/S0042-6989(01)00097-9).
8. Kelly D.J., Miellet S., Caldara R. Culture shapes eye movements for visually homogeneous objects. *Frontiers in Psychology*. 2010. 1:6. doi: 10.3389/fpsyg.2010.00006
9. Kuhn G., & Tatler, B. W. (2005). Magic and Fixation: Now You Don't See it, Now You Do. *Perception*, 34(9), 1155–1161. <https://doi.org/10.1068/p3409bn1>
10. Posner M.I. (1980). Orienting of Attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), pp. 3–25. <https://doi.org/10.1080/00335558008248231>



КВАЗИЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РАВНОЗНАЧНОГО ВЫБОРА

ЛЕБЕДЕВ А.Н.*, *Институт психологии Российской академии наук; Московский институт психоанализа, Москва, Россия, e-mail: lebedev-lubimov@yandex.ru*

Рассматривается проблема принятия решений в ситуации выбора среди равнозначных альтернатив. Данная проблема является актуальной для поведенческих и когнитивных наук, а также для практики и в настоящее время не имеет однозначного решения. Впервые она была сформулирована в философии и описана известной притчей о Буридановом осле. В экспериментальной психологии сложность проблемы была показана в эксперименте Р. Нисбета и Т. Уилсона, которые предлагали испытуемым на выбор четыре одинаковых товара в супермаркете. Было показано, что такой выбор не является случайным. Большинство покупателей предпочитают товар, который лежит на витрине четвертым, но не осознают этого. Исследователи сделали вывод о том, что в ситуации равнозначного выбора значимым оказывается фактор места товара на витрине. В предлагаемой статье говорится об экспериментальном исследовании влияния различных способов представления испытуемым равнозначных альтернатив для выбора. Трем группам испытуемых предлагалось сделать выбор в трех различных ситуациях: произвольно выбирать и зачеркивать одну клетку в строках фигуры в форме лесенки и пирамиды. Третьей группе предлагалась ситуация «распределения финансов 11 фондов между 12 незнакомыми менеджерами», сидящими за круглым столом. В исследовании было показано, что в первых двух случаях обнаруживается тенденция к выбору альтернатив, находящихся в центре предложенных фигур. В третьем случае проявляется тенденция «распределять финансовые средства фондов в форме циферблата часов». Однако многие испытуемые, по-видимому, применяют какие-то свои стратегии выбора и не осознают их. На практике такой выбор оказывается иррациональным и часто непредсказуемым.

Ключевые слова: экономическая психология, поведенческая экономика, когнитивная психология, маркетинг, принятие решений, неопределенность, выбор, случайность и закономерность.

Проблема выбора из субъективно равнозначных альтернатив

Во второй половине XX в. в мировой науке значительного прогресса достигли поведенческие и когнитивные науки, в частности, экономическая психология (поведенческая экономика). За исследования в области психологии принятия решений исследователям было присуждено несколько Нобелевских премий по экономике (Ричарду Талеру в 2017, Дэвиду Канеману в 2002). Экономическая психология развивалась главным образом на основе квазиэкспериментов, которые, как известно, проводятся в том случае, когда экспериментатор лишен возможности полного контроля за переменными по объективным

Для цитаты:

Лебедев А.Н. Квазиэкспериментальное исследование принятия решений в условиях равнозначного выбора // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 4. С. 79—93. doi: 10.17759/exppsy.2018110407

* *Лебедев А.Н.* Доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психологии личности, Институт психологии Российской академии наук; профессор кафедры социальной психологии, Московский институт психоанализа. E-mail: lebedev-lubimov@yandex.ru



причинам или когда однозначно нельзя сформулировать экспериментальную гипотезу. В этом случае большинство знаменитых экспериментов А. Тверски и Д. Канемана являются квазиэкспериментами, как и хорошо известные социально-психологические эксперименты С. Милгрема, Ф. Зимбардо, М. Шерифа, С. Аша и других (Майерс, 2014)

Было установлено, что квазиэкспериментальные исследования в малых социальных группах позволяют моделировать психологические явления, которые можно обнаружить в больших социальных группах (Журавлев, Юревич, 2012; Лебедев, 2016; Лебедев, 2017; Юревич, 2010).

Сегодня большой интерес у экономических психологов вызывают закономерности принятия макроэкономических решений, например, при распределении финансовых бюджетных средств. Однако в силу объективной невозможности изучения этого феномена в естественных условиях единственной возможностью здесь оказываются лабораторные квазиэксперименты, моделирующие ситуации реальной практики (Карпов, 2003; Корнилова, 2015; Кэмпбелл, Андреева, 1996).

Одна из актуальных проблем, которая на сегодняшний день не имеет однозначного решения, состоит в том, чтобы описать психологический механизм выбора в условиях субъективно равнозначных альтернатив. Эта ситуация часто возникает, когда за короткое время не удается собрать достаточное количество информации, или в случае дефицита времени для принятия решения. В этом случае решения часто оказываются малоэффективными и даже иррациональными (Kahneman, Tversky, 2000).

Первоначально данная проблема была сформулирована в философии несколько столетий назад и известна как притча о Буридановом осле. В притче говорится о том, что у философа Буридана был осел. Решив накормить его, философ купил на рынке две одинаковые копы сена. Осел долго смотрел на них и умер от голода, потому что не смог выбрать, какую копну сена съесть первой. Следует отметить, что в природе ни одно живое существо не погибает из-за невозможности выбора в равнозначных условиях. Знания о такого рода экологических особенностях выживания позволили некоторым авторам выдвинуть гипотезу о способности организмов принимать случайные решения в условиях неопределенности (Канеман, Словик, Тверски, 2005; Скиннер, 2016; Хакен, 2001; Хакен, 1985). Здесь случайный выбор понимается как заранее непредсказуемый, а случайность рассматривается как причина, определяющая результат.

О природе и механизмах такого выбора известно немного. В некоторых исследованиях говорится о том, что способность к случайному выбору дана биологическим организмам эволюцией, что обеспечивает свободное поисковое перемещение в пространстве в тех случаях, когда отсутствуют стимулы, необходимые для выполнения сложной когнитивной деятельности. Говорится также, что способность к постоянному случайному перемещению в пространстве помогает биологическим видам выживать в экстремальных ситуациях за счет наиболее «удачливых» (Лебедев, 2017),

В ряде экспериментов показано, что, принимая решения в ситуации субъективно равнозначного выбора, люди часто следуют принципу Лапласа, т. е. рассматривают альтернативы как равноценные. Например, Ю. Козелецкий показал, что в случае определения вероятности выигрыша при наличии четырех равнозначных альтернатив субъекты имеют тенденцию приписывать всем альтернативам равную вероятность (Козелецкий, 1979).

Проблема становится более сложной, когда по условиям задачи из многих альтернатив необходимо выбрать лишь их ограниченное количество. Можно полагать, что в этом

случае основанием выбора становятся нерелевантные ситуации, малозначимые признаки или вариативный предшествующий индивидуальный опыт. До настоящего времени не получен ответ на вопрос, как будут выбираться альтернативы из значительного количества (десятки, сотни или тысячи) субъективно равнозначных. Хотя в экономической практике, например, в маркетинге, такие ситуации встречаются очень часто (Росс, Нисбетт, 1999).

Случайный и неслучайный выбор

Проблема выбора в субъективно равнозначных условиях является актуальной потому, что случайный выбор часто рассматривается как иррациональный. Гипотеза о случайности/неслучайности выбора одной или нескольких альтернатив из большего количества субъективно равнозначных может быть принята при определении понятия случайного процесса. Так, например, в философии случайность рассматривается как категория, наряду с понятиями причины, бесконечности, вечности, материи и аналогичными. В этом случае она иногда представляется следствием закономерных явлений, которые в силу их сложности недоступны анализу и только поэтому оцениваются исследователями как случайные.

В методологии случайность нередко трактуется как специфика метода познания, когда принцип каузального детерминизма заменяется принципом детерминизма стохастического. То есть от каузальных моделей, описывающих механизмы явлений (скрытые однозначные последовательности причинно-следственных связей), исследователи переходят к моделям стохастическим. Такой подход позволяет лучше понять природу сложных динамических явлений и представить их в удобной и более адекватной для исследования форме.

В теоретических исследованиях *случайность* выступает неким объяснительным принципом, позволяющим описывать системные явления и феномены самоорганизации, например, на основе принципов синергетики (Хакен, 2001; Хакен, 1985). Эмпирические исследования случайных (стохастических) процессов основаны на теории вероятностей, позволяющей изучать сложные динамические явления и оценивать их достоверность. Также изучаются явления, которые иначе как случайными представить фактически невозможно, например, в различных отраслях физики или биологии. На уровне прикладных разработок понятие случайности определяется как непредсказуемость и широко используется при моделировании социально-экономических явлений (паника на бирже, колебание цен на нефть, курсы валют и пр.).

В математике и естественных науках случайным процессом традиционно называют множество случайных величин, значение которых индексируется параметрами времени. В этом случае говорят о состоянии процесса и переходе его из одного состояния в другое. Случайные процессы описываются как дискретными, так и непрерывными величинами. Число возможных состояний случайного процесса может быть конечным и бесконечным.

Если число возможных состояний конечно или счетно, то случайный процесс называется процессом с дискретными состояниями, например, число клиентов банка в течение суток или количество покупателей в магазине. Если переменные могут принимать любые значения из определенного интервала, например, обменный курс валют или колебания цен на нефть, такой случайный процесс называется процессом с непрерывным состоянием.

Мнения ученых-психологов о возможности случайного выбора как врожденной способности, не зависящей от индивидуального опыта человека, расходятся. Как известно, психологи У. Джемс, Э. Торндайк, Б. Скиннер, этолог К. Лоренц и другие полагали, что способность принимать случайные решения присуща и всем живым организмам, и чело-



веку и проявляется в условиях сканирования окружающей среды в ситуациях отсутствия стимулов или биологически важных для поддержания жизни объектов.

До конца 60-х гг. XX в. большинство ученых-психологов, например, К. Кумбс, Д. Пруйт, У. Эдвардс, Р. Льюис и другие, полагали, что люди в целом адекватно воспринимают вероятностный характер задач, которые связаны с риском, и интуитивно применяют теорию вероятностей в повседневной жизни. Однако позже в ходе проводимых ими экспериментов А. Тверски и Д. Канеман не нашли подтверждения данному наблюдению. В многочисленных экспериментах со студентами-математиками, хорошо владеющими теорией вероятностей, было обнаружено, что большинство из них в повседневной жизни эту теорию не применяет и действует так же, как и те, кто с ней не знаком. То есть в терминах предложенной ими концепции студенты принимают иррациональные решения (Канеман, Словик, Тверски, 2005).

Таким образом, мнения ученых-психологов по вопросу категории случайности в зависимости от разделяемой ими теоретико-методологической позиции условно можно разделить на две группы. Первая позиция: случайность — непознанная необходимость, философская категория для обозначения явлений, природа которых пока еще не ясна; но при глубоком анализе объективная причина обязательно будет установлена, и эта причина является единственной. Вторая позиция: случайность — состояние некоей системы многочисленных активно взаимодействующих элементов; попытка людей определить причину случайных явлений чаще всего приводит к каузальной атрибуции. То есть однозначно сформулированная причина таковой не является, поскольку истинная причина — это сама случайность.

Эксперимент Р. Нисбета и Т. Уилсона

При рассмотрении ситуации выбора среди равнозначных альтернатив представители экономической и когнитивной психологии обычно ссылаются на известные эксперименты Р. Нисбета и Т. Уилсона. В двух сериях экспериментов Р. Нисбет и Т. Уилсон зафиксировали позиционный эффект — влияние порядка расположения потребительских товаров на их оценку покупателями магазина. Оба исследования проводились в рамках маркетингового опроса. В первом исследовании ($n=378$) покупателям предлагалось оценить четыре различные модели ночных рубашек, во втором — четыре одинаковые пары нейлоновых чулок ($n=52$). Покупателей просили выбрать из предлагаемых вариантов лучшую модель, а затем объяснить свой выбор.

Оказалось, что крайний справа товар в ряду выбирался гораздо чаще, чем остальные. При сравнении пар чулок эффект был более заметным: крайняя правая пара выбиралась по отношению к крайне левой паре в соотношении 4:1. При этом ни один из покупателей не упомянул о месте товара в ряду. Когда участников опроса спрашивали о возможном влиянии места расположения товара на выбор, практически все они отрицали данный факт и даже выражали удивление, когда им на него указывали.

В анализе полученных результатов Р. Нисбет и Т. Уилсон отмечают, что причина такого позиционного эффекта до конца не ясна. Они высказали предположение, что покупатели, присматриваясь к товару, следовали некоей привычке к избеганию выбора одежды, которая первой бросается в глаза, в данном случае той, которая расположена слева (Nisbett, Wilson, 1977). Означает ли это, что выбор альтернативы из числа равнозначных вариантов определяется различной последовательностью предъявления товаров покупателям, и при ее изменении покупатели будут выбирать какую-либо иную альтернативу?

Проблема выбора в ситуации равнозначных альтернатив является частой темой обсуждения, однако однозначного ответа на настоящий момент предложено не было. Например, если результат такого выбора определяется установками опыта, то как объяснить ситуации выбора при отсутствии опыта или в той ситуации, когда старый опыт оказывается непригодным для достижения цели?

Проблема, поставленная в эксперименте Р. Нисбета и Т. Уилсона, является актуальной не только как цель фундаментальной науки, но и как задача широкой практики. С выбором из субъективно равнозначных альтернатив люди сталкиваются постоянно и в повседневной жизни, и в профессиональной деятельности. В частности, при покупке товаров неизвестных брендов, при необходимости принимать финансовые решения в сфере распределения, например, при распределении средств государственных фондов и проч.

К примеру, в нашей стране насчитывается значительное число населенных пунктов, которые по объективным критериям различаются незначительно. Достаточно сказать, что населенных пунктов с названием «Александровка» в стране более 150. По объективным, социальным и иным характеристикам они различаются, однако, на первый взгляд, при недостаточном объеме информации и дефиците времени для принятия решения могут оцениваться даже уполномоченными или должностными лицами как не имеющие существенных различий.

Эксперименты Р. Нисбета и Т. Уилсона показывают, что люди практически не осознают тот факт, что принимают решения на основе случайно попавшихся на глаза вещей или неожиданно пришедших в голову мыслей. Так, экономический психолог, лауреат Нобелевской премии Д. Канеман, рассматривая две системы мышления в книге «Думай медленно. Решай быстро», пишет: «Наша склонность к каузальному мышлению порождает серьезные ошибки в оценке случайности действительно случайных событий». И далее: «Следуя интуиции, вы чаще воспримете случайное событие как закономерное». В публичных лекциях выдающийся психолог XX века неоднократно заявлял: «Мысль случайна!» (Канеман, Словик, Тверски, 2005; Kahneman, Tversky, 2000).

Гипотеза о выборе в субъективно равнозначных условиях

Анализ поведения человека в ситуации выбора (ситуации Буриданова осла) ставит целый ряд вопросов, ответы на которые должны быть получены не только на философском, но и на экспериментальном уровне. Если в ситуации Буриданова осла в реальности животные или человек всегда выбирают одну из двух равнозначных альтернатив, то можно предположить наличие нескольких механизмов такого выбора.

С одной стороны, выбор может осуществляться с опорой на какие-то несущественные (нерелевантные) признаки. С другой стороны, можно предположить, что выбор происходит случайно в результате некоей врожденной, эволюционно заданной и не представленной сознанию человека способности такой выбор выполнять. В первом случае, разные субъекты могут ориентироваться на разные признаки ситуации выбора, определяемые, например, различным характером восприятия альтернатив. Во втором случае, распределение выборов, по-видимому, должно быть относительно равномерным по всем альтернативам, независимо от их количества. В любом случае принимаемые решения вряд ли можно считать рациональными.

Если в эксперименте обнаруживается некий позиционный эффект, то, с точки зрения Р. Нисбета и Т. Уилсона, это не случайный выбор. Если бы он был случайным, то альтерна-



тивы, скорее всего, выбирались бы испытуемыми (в их эксперименте с покупателями) относительно равномерно. Однако если выбор — результат применения какой-то стратегии, определяемой анализом ситуации и опытом испытуемых, то не совсем ясно, будут ли сохраняться какие-либо позиционные эффекты при увеличении количества альтернатив. Возможно, в случае устойчивой рациональной причины позиционный эффект не должен снижаться.

Метод

Цель нашего исследования состояла в анализе проблемы выбора в условиях субъективно равнозначных альтернатив, а также — в рассмотрении данного феномена с точки зрения принятия макроэкономических решений (распределение финансов), поскольку в такой ситуации отсутствует возможность непосредственного анализа процесса принятия решений.

Задачи нашего исследования состояли в том, чтобы определить:

- 1) как будут распределяться выборы испытуемыми одной или нескольких альтернатив из большего количества равнозначных;
- 2) изменится ли характер выборов при увеличении количества альтернатив;
- 3) как будут распределяться выборы при различной пространственной конфигурации равнозначных альтернатив.

В этом случае предполагалось, что альтернативы могут восприниматься испытуемыми как равнозначные или неравнозначные. Поскольку критерий равнозначности/неравнозначности не задавался, то испытуемые выполняли выборы на основе своих собственных субъективных критериев.

В качестве независимых переменных рассматривались различные конфигурации предъявляемых для выбора равнозначных альтернатив, зависимыми переменными являлись выборы одной или нескольких альтернатив из числа равнозначных, предложенных экспериментатором. Проводимые эксперименты соответствовали определению понятия квазиэксперимента и, в определенном смысле, являлись некоей модификацией методики Р. Нисбета и Т. Уилсона, выполненной в естественных условиях. Исследование проходило в три этапа.

Первый этап эксперимента. Двум группам студентов ($n_1=26$; $n_2=23$) предлагались бланки, на которых была изображена таблица из последовательности пустых клеток (строк): в первом случае — в виде лесенки, во втором — в виде пирамиды. Количество клеток в каждой строке варьировалось от 2 до 20. Испытуемым предлагалось выбирать в каждой строке любую клетку по своему желанию и отмечать ее крестиком. При этом никаких дополнительных условий не выдвигалось; подчеркивалось, что могут быть выбраны любые клетки и что испытуемые «могут пользоваться любой стратегией выбора или не пользоваться никакой». После выполнения задания испытуемым предлагалось письменно ответить на вопрос, использовали ли они какую-то стратегию выборов или действовали случайно. В эксперименте участвовали студенты-магистранты ряда вузов г. Москвы в возрасте от 25 до 35 лет (54% девушек и 46% юношей).

Второй этап эксперимента. На втором этапе эксперимента группе испытуемых ($n=71$) предлагалось выполнить задание в соответствии со следующей инструкцией: «Вы принимаете участие в экономико-психологическом эксперименте. Цель эксперимента — изучить распределение бюджетных средств в ситуации относительно равнозначного выбора. Вам предлагается 11 рисунков круглого стола, вокруг которых расположены 12 стульев (рис. 1). Представьте, что вы — ответственный сотрудник Министерства Финансов РФ,

отвечающий за распределение бюджетных средств. За круглым столом собрались 12 глав муниципальных районов РФ.

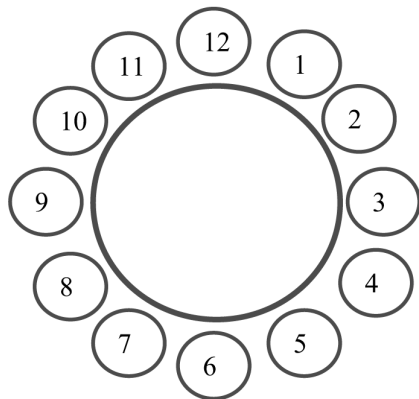


Рис. 1. Стимульный материал для второго этапа экспериментального исследования (цифрами обозначены порядковые номера представителей регионов, участвующих в переговорах)

У вас есть бюджетные средства нескольких государственных фондов, которые Вы можете распределить по своему усмотрению. Однако средства фондов ограничены. Отметьте значком «+», главам каких районов Вы назначите финансирование. Таким образом, Вам нужно сделать выбор на 11 рисунках».

Вам предлагается распределить бюджетные средства следующих фондов:

- 1 регион, которому выделяются средства из фонда «Русский мир», который занимается популяризацией русского языка;
- 2 региона, которым выделяются средства из Фонда поддержки образования;
- 3 региона, которым выделяются средства из Фонда социальной помощи населению;
- 4 региона, которым выделяются средства из резервного фонда;
- 5 регионов, которым выделяются средства из фонда национального благосостояния;
- 6 регионов, которым выделяются средства из Федерального дорожного фонда;
- 7 регионов, которым выделяются средства из Государственного фонда борьбы с преступностью;
- 8 регионов, которым выделяются средства из фонда развития минерально-сырьевой базы;
- 9 регионов, которым выделяются средства из Федерального фонда восстановления и охраны водных объектов;
- 10 регионов, которым выделяются средства из Фонда регионального развития;
- 11 регионов, которым выделяются средства из Федерального экологического фонда Российской Федерации».

После выполнения задания испытуемых просят объяснить свой выбор, сделав соответствующие пометки в бланке.

Результаты исследования и их анализ

На рис. 2 представлено частотное распределение выборов, полученное на первом этапе эксперимента при выполнении испытуемыми задания произвольного выбора одной клетки в каждой строке в бланке, где строки расположены лесенкой. Как следует из та-



блицы, при выборе одного квадрата из двух (первая строка) правый квадрат выбирается с частотой в 3 раза превышающей частоту выбора левого (20 против 6). Далее проявляется тенденция к преобладанию выборов центральных значений по всем строкам, что согласуется с исследованиями, результаты которых описывает Ю. Козелецкий (Козелецкий, 1979). Ссылаясь на результаты анализа выборов в популярной в Польше лотерее (аналог российского Спортлото), он отмечает, что люди, намереваясь выиграть, в целом действуют не случайно. Они пользуются очень разнообразными эвристиками, при этом, не отдавая отчета в том, что многие из них иррациональны и противоречат теории вероятности.

Однако в исследованиях Ю. Козелецкого испытуемые выполняли задание на угадывание выигрыша, демонстрируя некий позиционный эффект «неверия» в то, что вероятность выигрыша при равновероятном распределении частот одинакова, т. е. шансы выиграть при выборе центральных значений равны шансам на выигрыш при выборе крайних. В нашем случае испытуемые получали задание выбирать альтернативы произвольно без стремления угадать правильный вариант, так как такого варианта не существовало. И, тем не менее, стратегия оказывалась схожей. В последней строке, где предлагается 20 альтернатив, тенденция сохраняется, однако выборы распределяются по всей строке относительно равномерно. Это означает, что многие испытуемые руководствуются какими-то индивидуальными стратегиями, которые не обязательно совпадают со стратегиями остальных испытуемых.

6	20																			
5	16	5																		
3	7	11	5																	
2	11	5	7	1																
1	5	2	7	6	5															
1	4	6	7	3	4	1														
4	3	2	5	3	3	5	1													
1	4	3	5	4	2	1	2	4												
2	2	2	1	2	5	3	4	4	1											
2	0	4	2	7	4	1	1	1	1	3										
3	0	1	1	4	2	3	4	0	3	3	2									
2	1	4	2	1	3	2	2	0	2	2	4	1								
0	1	0	2	0	4	4	3	4	2	1	2	2	1							
1	0	3	3	1	3	0	4	1	2	2	0	1	2	2						
2	0	1	0	1	4	2	1	2	2	2	2	1	0	3	2					
1	0	2	2	2	2	1	0	3	2	2	1	2	2	1	3	0				
0	0	2	1	2	0	2	4	0	2	2	2	2	1	1	1	3	1			
0	1	1	0	3	3	4	2	1	1	0	4	1	0	0	1	1	2	1		
2	1	2	1	2	1	1	0	1	1	3	0	3	3	0	0	1	0	2	1	

Рис. 2. Частотное распределение выборов, полученное при выборе одной клетки в каждой строке при расположении лесенкой

На рис. 3 представлено частотное распределение выборов, полученное при выполнении испытуемыми задания произвольно выбирать одну клетку в каждой строке в бланке,

где строки расположены пирамидой. Как следует из таблицы, при выборе одного квадрата из двух (первая строка) правый квадрат выбирается примерно столько же раз, сколько и левый (12 против 11). Однако не ясно, почему обнаруживается значительная разница в выборах одной альтернативы из двух равнозначных? Означает ли это, что выбор определяется некоей «перцептивной концепцией» предложенного испытуемым стимульного материала (бланка), поскольку испытуемые осуществляют выбор в условиях восприятия всех альтернатив от 2 до 20 строк? То есть выбор определяется неким влиянием целого на элемент, по «принципу гештальта»? Далее обнаруживается та же тенденция к преобладанию выборов в центре таблицы и тенденция к распределению выборов по всем альтернативам в каждой строке.

				12		11																																																			
			3		13		7																																																		
		4		5		11		3																																																	
	1		4		8		5		5																																																
		2		7		4		4		4		2																																													
			1		4		5		6		3		2		2																																										
				2		4		4		1		4		6		2		0																																							
					3		1		2		2		3		5		4		3		0																																				
						2		2		4		3		3		4		0		1		2		2																																	
							1		2		4		1		1		6		1		3		1		2		1																														
								2		3		0		4		3		1		4		3		0		2		1		0																											
									1		2		1		4		2		2		3		3		4		0		0		1		0																								
										1		2		2		2		1		3		2		5		1		2		1		1		0		0																					
											2		1		2		1		2		2		4		4		0		2		2		0		0		0		1		0																
												1		1		1		1		4		2		2		2		3		2		2		0		0		0		1		1															
													1		1		0		0		2		3		2		0		5		3		1		0		2		0		2		1		0												
														2		2		0		2		0		1		6		0		1		3		0		0		0		2		3		0		0		0		1							
															2		1		1		0		4		0		1		2		1		3		3		0		1		0		0		0		3		0		1						
																	3		2		0		2		2		0		0		3		1		3		3		0		0		0		0		1		0		1		2		0		0

Рис. 3. Частотное распределение выборов, полученное при выборе одной клетки в каждой строке при расположении пирамидой

Сложно объяснить, почему возникает тенденция к более частому выбору альтернатив, расположенных ближе к центру двух существенно различных геометрических фигур. При вычислении коэффициентов вариативности по строкам (отношение стандартного отклонения к среднему значению) можно сделать вывод о неоднородности распределения выборов — по всем строкам (кроме первой) коэффициенты превышают 33%.

Результаты анализа ответов о стратегиях выборов при выполнении заданий показали, что приблизительно половина испытуемых предпочли воздержаться от ответа на данный вопрос. Приблизительно четвертая часть испытуемых отметили, что действовали случайным образом. И содержание ответов остальных четверти испытуемых можно свести к тому, что они старались придерживаться принципа симметрии.



В табл. 1 представлено частотное распределение выборов, полученное на втором этапе эксперимента при выполнении испытуемыми задания «распределять деньги фонда между 12 представителями регионов, сидящими за круглым столом», т. е. из максимально возможного числа альтернатив. Позже при обработке результатов стулья вокруг стола были пронумерованы аналогично часовому циферблату.

Как следует из таблицы, распределение частот оказывается неравномерным.

Таблица 1

Результаты частот выборов регионов из 12 возможных
(жирным шрифтом в таблице выделены максимальные значения частот)

Количество возможных выборов	Номер региона, который был выбран												Хи-квадрат (значимо при $P < 0,05$)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 регион	2	4	15	1	5	9	3	4	6	4	2	16	45,432*
2 региона	13	10	16	8	9	12	9	10	21	11	9	14	12,99
3 региона	12	15	23	13	19	19	16	14	26	10	8	35	36,059*
4 региона	23	18	30	12	26	28	24	14	28	21	26	30	17,004
5 регионов	27	31	39	35	20	36	20	28	35	24	26	34	15,111
6 регионов	36	40	36	32	29	52	19	36	33	28	23	50	30,058*
7 регионов	38	44	44	40	36	46	37	34	36	35	37	49	6,623
8 регионов	44	51	44	43	47	52	48	41	40	47	39	48	4,251
9 регионов	52	47	55	52	57	54	48	47	48	46	48	58	3,843
10 регионов	62	56	62	55	57	58	53	52	59	51	57	58	2,411
11 регионов	64	65	66	63	65	60	64	62	64	61	55	59	1,743

Примечание: «*» – $p < 0,01$.

Если рассматривать предложенный испытуемым рисунок «стола переговоров», в знаковой каждому форме циферблата часов, то окажется, что большая часть выборов локально привязана к значениям 3, 6, 9 или 12. Тем не менее, на просьбу экспериментатора объяснить свой выбор испытуемые сообщали, что они это делают «рандомно» (случайным образом), либо затруднялись с ответом. Часть испытуемых сообщили о следующих «стратегиях» распределения бюджета: «старался делать через один»; «через один, чтобы было симметрично и красиво»; «через равное количество кружочков»; «равномерное распределение»; «нравится вверху и внизу», «чтобы получился треугольник», «если учесть, что стол круглый, то представители более успешных регионов сядут “вверху стола”, а менее благополучные “внизу стола”»; «старался отмечать по часовой стрелке»; «по принципу комплиментарности»; «по два через один плюс два случайных»; «по принципу циферблата»; «по очереди, начиная с верхнего», «восьмиконечная звезда»; «нижняя половина»; «сначала через одну, потом подряд»; «по кругу, как часы», «по принципу часов, чтобы в каждом кружочке была галочка», «придерживался центральных позиций» и др.

Названия фондов и сам факт того, что в задаче говорится о «распределении финансов разных фондов» и пр. в свободных ответах испытуемых не фигурировали. В беседе с экспериментатором испытуемые вспоминали, что в задании речь шла о распределении финансовых средств, но ответы были неконкретными, а вопросы экспериментатора у многих даже



вызывали удивление. Точно указать название какого-либо фонда не смог ни один испытуемый. Говорили о том, что, возможно, были фонды «социальной помощи», «экологии» и др.

Таким образом, в условиях выбора среди ограниченного количества равнозначных альтернатив сам выбор осуществляется на основе субъективных стратегий, т. е. весьма разнообразно и относительно случайным образом. В этой ситуации факторы, нерелевантные условиям выбора (стратегии), выступают его причинами. На практике и в экспериментальных условиях при большом количестве альтернатив и испытуемых нерелевантные (несущественные) факторы выбора могут совпадать, формируя некую «закономерность» (позиционный эффект). Однако этот позиционный эффект для разных ситуаций, например, в разных вариантах предъявления информации будет различным. По-видимому, если бы в экспериментах Р. Нисбета и Т. Уилсона в качестве переменных рассматривались различные варианты предъявления стимульного материала, были бы получены различные позиционные эффекты. Это означает, что на практике, например, в рамках коммерческого и политического маркетинга возможны различные модели манипулирования процессом принятия решений, что позволяет выдвинуть проблему изучения социальных последствий такого манипулирования.

Заключение

Как показывают исследования в области экономической и когнитивной психологии, в ситуации равнозначного выбора у субъекта возникает состояние неопределенности (аффект неопределенности). Стремление избежать неопределенности при значительной величине выигрыша/проигрыша переживается как чувство риска с вероятностью $1/n$.

В ситуации выбора среди равнозначных альтернатив формируются условия для принятия случайного решения. Здесь можно выдвинуть гипотезу о том, что случайный выбор, возможно, противоречит социальным установкам и нормам, например, нормам ответственности за свои поступки, требует стратегии рационального обоснования выбора, «разумности» поведения и пр. В этом случае любой «рациональный» выбор в процессе принятия решения предпочтительнее абсолютно случайного. Людям свойственно избегать признания в том, что они действуют случайным образом. Однако эта гипотеза предполагает самостоятельное исследование.

У группы испытуемых такие субъективные стратегии могут существенно различаться, но при этом может формироваться некая детерминирующая тенденция (позиционный эффект), которую можно зафиксировать в эксперименте. Поскольку не существует «идеальной» стратегии выбора нескольких альтернатив из большего количества равнозначных, решения оказываются неадекватными условию задания и, по сути, оказываются случайными.

В условиях субъективно равнозначных альтернатив (или альтернатив, различающихся несущественными признаками) человек осуществляет выбор, который не всегда адекватен ситуации. Например, если покупатель выбирает йогурт в магазине в стране, где говорят на незнакомом ему языке, то такой выбор будет проходить не по качеству йогурта (состав, жирность и пр.), а по различиям в этикетках, по месту расположения на витрине, по форме банки и по форме, виду, этикеткам стоящих рядом на витрине товаров. Очевидно, что такие признаки не имеют отношения к содержанию выбора. Они могут рассматриваться как набор неких характеристик ситуации. В этом случае покупатель может сделать выбор под воздействием первого впечатления от несущественного признака.



Разные покупатели в этой ситуации будут ориентироваться на различные нерелевантные характеристики. И поскольку заранее предсказать, какая именно характеристика окажется определяющей не представляется возможным, можно говорить об относительной случайности такого выбора. На практике это будет означать, что мышление человека, предметом которого являются задачи, требующие не только логики, но и выбора среди равнозначных альтернатив, может рассматриваться не только как логический, но и как логико-стохастический процесс.

Решение проблемы выбора в субъективно равнозначной ситуации в настоящее время проводится разными методами. В частности, один из таких методов был предложен автором концепции рефлексивного мышления В.А. Лефевром и его учениками и последователями В.Е. Лепским, В.А. Филимоновым, В.Ю. Крыловым и др., работающими в области математической логики и математической психологии. Данный подход основан на интерпретации стохастического поведения животных (Скиннер, 2016) и применяемых ими экологических стратегий выживания в условиях биполярного выбора (Nisbett, Wilson, 1977). Так, например, на основе математических расчетов было показано, что выбор способов поведения экспериментальных животных в ящике Скиннера может быть описан распределением, близким к «золотому сечению» (распределение Фибоначчи). Несмотря на то, что объяснить психофизиологическую природу данного явления достаточно сложно, разработки в этом направлении обладают высокой прогностической способностью.

Выводы

1. При выполнении экспериментальных заданий на первом этапе эксперимента в группе испытуемых обнаруживается тенденция выбирать альтернативные варианты, расположенные в центре бланка с заданиями «Лесенка» и «Пирамида», что совпадает с результатами исследований Ю. Козелецкого. Однако следует обратить внимание на тот факт, что в экспериментах Ю. Козелецкого активность испытуемых была направлена на поиск выигрыша (вознаграждения). В проведенном нами эксперименте испытуемые выполняли задание экспериментатора без какой-либо значимой мотивации выигрыша. Тем не менее, существенные различия в мотивации не влияют на возникновение данного позиционного эффекта. Наличие данного эффекта говорит о необходимости постановки проблемы мотивации стратегий немотивированных выборов, которая требует дальнейших исследований.

2. При выполнении экспериментальных заданий на первом этапе эксперимента при увеличении количества альтернатив (от 2 до 20) позиционный эффект тенденции к выбору альтернатив, находящихся в центре, сохраняется, однако в этом случае увеличивается также выбор альтернатив, отстоящих от центра. То есть с увеличением количества альтернатив позиционный эффект сглаживается. Выборы испытуемых, хотя и неравномерно, распределяются по всем альтернативам. Такая тенденция может свидетельствовать об увеличении вариативности (разнообразия) стратегий выборов. Однако и данное наблюдение требует дальнейшей проверки, поскольку установлено, что стратегии выборов большинством испытуемых не осознаются.

3. Результаты второго этапа эксперимента при выполнении задания «Распределение бюджета» показывают, что при существенном изменении формы подачи равнозначных альтернатив испытуемым меняются позиционные эффекты. По-видимому, здесь существенную роль играет индивидуальный опыт участников эксперимента. Учитывая разнообразие индивидуального опыта, определяющего стратегии выборов в равнозначной ситуации и их лишь относительную предсказуемость, данное явление целесообразно рассматривать как подверженное значительному влиянию фактора случайности. Случайность выборов проявляется также и в разнообразии индивидуальных мотивировок, объясняющих стратегии выборов.



4. Заданные экспериментатором условия выборов (в данном случае — перечень финансовых фондов) испытуемыми никак не принимаются во внимание, т. е. не влияют на распределение выборов в описываемых условиях. В таком случае в практической деятельности мышление субъекта, принимающего подобные решения, целесообразно рассматривать как логико-стохастический процесс. При увеличении количества альтернатив непредсказуемость индивидуальных решений, по-видимому, будет возрастать и поэтому такого рода тенденцию нельзя игнорировать. То есть при принятии важных экономических решений, например групповых, рассматриваемый эффект возрастания непредсказуемости оказывается нежелательным. Последнее наблюдение имеет особое значение, как в отношении разработки концепций принятия решений в различных отраслях экономики и экономической психологии, так и в отношении разработки практических методов повышения эффективности принятия решений в практической деятельности, где встречаются задачи выбора альтернатив в равнозначных условиях.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке РФФ, грант № 14-18-03271 «Макропсихологический анализ социальных явлений».

Литература

1. Журавлев А.Л., Юревич А.В. Макропсихология современного российского общества. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 414 с.
2. Канеман Д., Словик П., Тверски А. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения. Харьков: Институт прикладной психологии «Гуманитарный Центр», 2005. 632 с.
3. Карпов А.В. Психология принятия решения: монография / А.В. Карпов; Институт психологии РАН; Яросл. гос. ун-т. Ярославль, 2003. 240 с.
4. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979. 502 с.
5. Корнилова Т.В. Принципы неопределенности в психологии выбора и риска [Электронный ресурс] / Психологические исследования. 2015. Т. 8. № 40. URL: <http://www.psystudy.com/index.php/pum/2015v8n40/1111-kornilova40.html> (дата обращения: 01.05.2018).
6. Кэмпбелл Д.Т., Андреева Г. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М.: Социально-Психологический Центр, 1996. 396 с.
7. Лебедев А.Н. Логико-стохастические задачи и нейромаркетинг. [Электронный ресурс] / Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2016. Т. 1. № 4. С. 94–114. URL: <http://www.soc-econom-psychology.ru/engine/documents/document281.pdf> (дата обращения: 16.04.2017).
8. Лебедев А.Н. Экспериментальное моделирование социодинамических явлений в массовой культуре // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 3. С. 86–96.
9. Майерс Д. Социальная психология. СПб.: Питер, 2014. 512 с.
10. Росс Л., Нисбетт Р. Человек и ситуация. Перспективы социальной психологии. М.: Аспект Пресс, 1999. 435 с.
11. Скиннер Б.Ф. Поведение организмов. М.: Оперант, 2016. 368 с.
12. Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М.: PerSe, 2001. 351 с.
13. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М.: Мир, 1985. 424 с.
14. Юревич А.В. Методология и социология психологии. М.: Институт психологии РАН, 2010. 272 с.
15. Kahneman D., Tversky A. Choices, values, and frames. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
16. Lefebvre V.A. Bipolarity, Choice, and Entro-Field. PROCEEDING. The 8th World Multi-Conference on Systems // Cybernetics and Informatics. 2004. Vol. IV. P. 95–99.
17. Nisbett R.T., Wilson T.D. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes // Psychological Review. 1977. 84(3). P. 231–259.



QUASI-EXPERIMENTAL STUDY OF DECISION-MAKING UNDER CONDITIONS OF EQUAL CHOICE

LEBEDEV A.N.*, *Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences;
Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,
e-mail: lebedev-lubimov@yandex.ru*

The problem of decision-making in the situation of choice among equivalent alternatives is considered in the article. This problem is relevant for behavioral and cognitive Sciences, as well as for practice. At present, it does not have an unambiguous solution. For the first time the problem has been formulated in philosophy and described by the famous parable of Buridan's donkey. In experimental psychology, the complexity of the problem was shown in the experiment of Nisbett R.T. and Wilson T.D., who offered the subjects to choose one from four identical goods in the supermarket. It has been shown that this choice is not accidental. Most buyers prefer a product that lies fourth on the storefront but do not realize it. The researchers concluded that in a situation of equal choice, the factor of place of goods on display is significant. The proposed article refers to a pilot study of the impact of different ways of presenting subjects with equivalent alternatives to choose from. Three groups of subjects were asked to make a choice in three different situations: to randomly select and cross out one cell in the rows of the figure in the form of a ladder and a pyramid (from 2 to 20). The third group was offered a situation of "distribution of 11 financial funds between 12 unfamiliar managers" sitting at a round table. The study showed that in the first two cases there is a tendency to choose alternatives that are at the center of the proposed figures. In the third case, there is a tendency to "allocate funds in the form of a clock face". However, many subjects seem to apply some of their strategies of choice and are not aware of them. In practice, such choice is going to be irrational and often unpredictable.

Keywords: economic psychology, behavioral Economics, cognitive psychology, marketing, decision-making, uncertainty, choice, randomness and regularity.

Funding

This work was supported by The Russian scientific Fund, grant № 14-18-03271 "Macroeconomic analysis of social phenomena".

References

1. Zhuravlev A.L., Yurevich A.V. Makropsikhologiya sovremennogo rossijskogo obshhestva. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2012. (In Russ.).
2. Kaneman D., Slovik P., Tverski A. Prinyatie reshenij v neopredelennosti: Pravila i predubezhdeniya. KHar'kov: Izdatel'stvo Institut prikladnoj psikhologii «Gumanitarnyj TSentr», 2005. (In Russ.).
3. Karpov A.V. Psikhologiya prinyatiya resheniya: Monografiya / A.V. Karpov; Institut psikhologii RAN; YArosl. gos. un-t. YAroslavl', 2003. (In Russ.).
4. Kozeletskij YU. Psikhologicheskaya teoriya reshenij. Moscow: Progress, 1979. (In Russ.).

For citation:

Lebedev A.N. Quasi-experimental study of decision-making under conditions of equal choice. *Ekspериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 79–93. doi: 10.17759/expsy.2018110407

* *Lebedev A.N.* Doctor of Psychology Sciences, Leading researcher of the laboratory of personality psychology, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Professor, Department of social psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: lebedev-lubimov@yandex.ru

5. Kornilova T.V. Printsip neopredelennosti v psikhologii vybora i riska [Elektronnyj resurs]. *Psikhologicheskie issledovaniya*. Tom 8. № 40. 2015. URL: <http://www.psystudy.com/index.php/num/2015v8n40/1111-kornilova40.html> (data obrashheniya 01.05.2018) (In Russ.).
6. Kehmpbell D.T., Andreeva G. Modeli ehksperimentov v sotsial'noj psikhologii i prikladnykh issledovaniyakh. Moscow: Sotsial'no-Psikhologicheskij TSentr, 1996. (In Russ.).
7. Lebedev A.N. Logiko-stokhasticheskie zadachi i nejromarketing. [Elektronnyj resurs]. Institut psikhologii Rossijskoj akademii nauk. *Sotsial'naya i ehkonomicheskaya psikhologiya*. T. 1. № 4. pp. 94–114. 2016. URL: <http://www.soc-econom-psychology.ru/engine/documents/document281.pdf> (data obrashheniya: 16.04.2017). (In Russ.).
8. Lebedev A.N. Eksperimental'noe modelirovanie sotsiodinamicheskikh yavlenij v massovoj kul'ture. *Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*, 2017. T. 10. № 3. pp. 86–96. (In Russ., abstr. in Engl.).
9. Majers D. Sotsial'naya psikhologiya. SPb.: Piter, 2014.
10. Ross L., Nisbett R. Chelovek i situatsiya. Perspektivy sotsial'noj psikhologii. Moscow: Aspekt Press, 1999.
11. Skinner B.F. Povedenie organizmov. Moscow: Operant, 2016.
12. KHaken G. Printsipy raboty golovnogogo mozga: Sinergeticheskij podkhod k aktivnosti mozga, povedeniyu i kognitivnoj deyatel'nosti. Moscow: PerSe, 2001. (In Russ.).
13. KHaken G. Sinergetika. Ierarkhii neustojchivostej v samoorganizuyushhikhsya sistemakh i ustrojstvakh. Moscow: Mir, 1985. (In Russ.).
14. YUrevich A.V. Metodologiya i sotsiologiya psikhologii. — Moscow: Institut psikhologii RAN, 2010. (In Russ.).
15. Kahneman D., Tversky A. Choices, values, and frames. *Cambridge: Cambridge University Press*, 2000.
16. Lefebvre V.A. Bipolarity, Choice, and Entro-Field. PROCEEDINGS. *The 8th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics*. Vol. IV, 2004. pp. 95–99.
17. Nisbett R.T., Wilson T.D. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review* 84(3): 231–259. 1977.



НЕВЕРБАЛЬНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ОЦЕНОК ДОСТОВЕРНОСТИ / НЕДОСТОВЕРНОСТИ СООБЩАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

БАРАБАНИЩИКОВ В.А.*, МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

ЖЕГАЛЛО А.В.**, МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: zhegs@mail.ru

ХОЗЕ Е.Г.***, МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: house.yu@gmail.com

СОЛОМОНОВА А.В.****, МИП, Москва Россия,
e-mail: alena78@bk.ru

Проведен микроструктурный анализ восприятия людей в ходе непосредственного общения. Видеозаписи 15 фрагментов структурированной беседы в которой коммуниканты высказывали правдивые и ложные суждения подвергались комплексному кодированию. Каждый кадр длительностью 40 мс включал 51 невербальный признак/102 бинарных маркера, указывающие на состояния зон лица, характер движений головы, рук и туловища. По данным экспертной оценки рассчитывалась доля кадров, в которой присутствует каждый из маркеров на выделенных интервалах времени. Просматривая видеофрагменты 35 наблюдателей по внешним признакам интуитивно определяли моменты, когда коммуникант говорит правду, а когда — лжет. Анализировались частота и время встречаемости маркеров. Построены частотные регрессионные модели правдивых и ложных ответов коммуникантов. Показано, что требуемые оценки выполняются наблюдателем за 1,5—2 секунды до ответа. Высокочастотные признаки образуют устойчивое ядро впечатления о достоверности суждений коммуниканта, которое дополняется низкочастотными признаками, объясняющими рост объяснительной способности регрессионных моделей. Выделены маркеры, содействующие адекватному восприятию достоверности/недостоверности сообщаемой информации. Описаны стилистика невербального поведения людей, реализующих альтернативные стратегии коммуникации.

Ключевые слова: невербальное общение, комплексное кодирование активности коммуниканта, невербальные признаки правдивых и ложных сообщений, регрессионные модели оценок «правды» и «лжи».

Введение

Важность выявления невербальных коммуникационных сигналов человека, которые могли бы служить надежными индикаторами достоверности/недостоверности сообщаемой

Для цитаты:

Барабанищikov В.А., Жегалло А.В., Хозе Е.Г. Соломонова А.В. Невербальные предикторы оценок достоверности/недостоверности сообщаемой информации // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 94—106. doi: 10.17759/exppsy.2018110408

* Барабанищikov В.А. Доктор психологических наук, директор Института экспериментальной психологии, МГППУ. E-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

** Жегалло А.В. Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института экспериментальной психологии, МГППУ. E-mail: zhegs@mail.ru

*** Хозе Е.Г. Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института экспериментальной психологии, МГППУ. E-mail: house.yu@gmail.com

**** Соломонова А.В. МИП. E-mail: alena78@bk.ru



информации в сфере безопасности и при оценке профессиональной квалификации специалистов не вызывает сомнений (Барабанщиков, 2009, 2012).

В ведущихся в данном направлении психологических исследованиях выделяют три основных подхода: *психофизиологический*, объединяющий методы измерения и регистрация вегетативной активности (Lykken, 1998); с использованием методов анализа вербального материала, в числе которых критериальный контент анализ (CBCA) (Garrido & Masip, 2001) и экстраполяция техники мониторинга реальности (RM) (Alonso-Quecuty, 1990, 1995; Masip, Sporer, Garrido, & Herrero, 2005; Vrij, 2000); и невербальный подход, подчеркивающий важность наблюдения за невербальными сигналами для дифференциации правды и лжи (DePaulo, Zuckerman & Rosenthal, 1980; Köhnken, 1989; Masip & Garrido, 2000; Miller & Stiff, 1993; Vrij, 1998; Zuckerman, DePaulo, & Rosenthal, 1981). В рамках невербального подхода важно различать: фактические показатели обмана — невербальные сигналы, которые проявляются чаще, когда люди лгут, чем когда говорят правду; воспринимаемые индикаторы обмана — сигналы, которые заставляют наблюдателей думать, что проявляющие их лгут; и убеждения или стереотипы об индикаторах обмана — сигналы, которые, по утверждению людей, указывают на обман (Burgoon, Buller, & Woodall, 1994; DePaulo & Rosenthal, 1979; Zuckerman, Koestner & Driver, 1981).

Данная работа представляет собой дальнейший анализ экспериментальных данных, полученных при изучении особенностей восприятия динамических выражений лица (Барабанщиков, Жегалло, 2018). Задача настоящего исследования состояла в объяснении даваемых наивными наблюдателями оценок достоверности/недостоверности сообщаемой информации в рамках линейной регрессионной модели, опирающейся на экспертную оценку комплекса невербальных признаков.

Методы исследования

Процедура. В качестве стимульного материала использовались фрагменты видеозаписей искусственных и естественной коммуникативных ситуаций. В искусственно сконструированных ситуациях, проходивших в форме профессионального интервью, испытуемый должен был описать лицо якобы знакомого ему человека, отобранного им из набора имеющихся фотоизображений. В одном случае надо было дать такое описание, чтобы экспериментатор не догадался о ком идет речь, а в другом — чтобы узнал описываемого человека. Подчеркивалось, что участнику грозила «смертельная опасность», если в первом случае интервьюер догадается, кого скрывает интервьюируемый. Во втором случае эта угроза отсутствовала. Естественная коммуникативная ситуация представляла собой фрагмент структурированной автобиографической беседы, основанной на выявлении факторов риска (вредных привычек, агрессии, нравственных ценностей) (Барабанщиков, Носуленко, Самойленко, Хозе, 2015).

Несмотря на то, что искусственные ситуации носили игровой характер и в реальности респондентам ничего не угрожало, испытуемые отмечали, что в ходе беседы стремились максимально точно исполнить требования инструкции, испытывая глубокие эмоциональные переживания. Важную роль в создании внутреннего напряжения сыграли как значимость легенды («смертельно опасная ситуация»), так и артистизм интервьюера, ведущего допрос «террориста».

Всего в качестве стимульного материала было использовано 15 видеофрагментов (5 — ситуация «правда», 5 — ситуация «ложь», 5 — «интервью»). Продолжительность каждого фрагмента составляла 60 с, частота — 25 кадров/с, продолжительность одного кадра — 40 мс. Задача испытуемого состояла в том, чтобы во время просмотра видео определить по



выражению лица натурщика те фрагменты беседы, когда последний выглядит искренним и вызывает доверие у наблюдателя — говорит правду (ответ — на клавиатуре ПК «стрелка вправо», «правда»), или не вызывает доверие, лжет (ответ — «стрелка влево», «ложь»).

Испытуемые. В исследовании приняли участие 12 мужчин и 23 женщины в возрасте от 18 до 49 лет (средний возраст — 24,7 лет) с нормальным или скорректированным до нормального зрением. У всех испытуемых отсутствовал опыт оценки достоверности сообщаемой информации по невербальным признакам.

Обработка и анализ данных

Использованные в эксперименте видеофрагменты были подвергнуты экспертной оценке. Для каждого кадра кодировался комплекс из 51 невербального признака (табл.). Поскольку отдельному признаку может соответствовать несколько разных кодирующих значений, соответствующих разным вариантам его проявления, всего было получено 102 бинарных маркера (сигнала). Полученные данные объединялись путем усреднения на временных интервалах продолжительностью 480 мс (12 последовательных видеокадров). Таким образом, каждый видеофрагмент разбивался на 125 интервалов анализа. Для каждого интервала по данным, полученным в эксперименте, вычислялось: число оценок «правда», данных наблюдателями; число оценок «ложь», данных наблюдателями. По данным экспертной оценки рассчитывалась доля кадров, в которых присутствует каждый из маркеров. Например, если маркер присутствует на всех 12 кадрах из 12, то ему будет соответствовать значение — 1; на 9 кадрах из 12 — 0,75; на 6 кадрах — 0,5; на 3 кадрах — 0,25; если же полностью отсутствует — значение 0. Таким образом, выделенная информация представляет собой данные о выраженности 102 маркеров на $125 \cdot 15 = 1875$ интервалах анализа.

Мы полагаем, что даваемые участниками исследования оценки определяются комплексом маркеров, соответствующих состоянию натурщика в момент оценки, либо в предшествующие временные интервалы. Исходя из данного положения, для выделения искомого комплекса маркеров выполнялось построение множественной линейной регрессионной модели. Первоначально в модель включались все маркеры с частотой встречаемости, превышающей заданный порог. Исключение незначимых маркеров выполнялось пошагово, на каждом шаге проводилось вычисление информационного критерия Акаике (AIC), из модели исключался маркер, обеспечивающий максимальное уменьшение значения критерия. Остановка процедуры выполнялась, когда исключение любого из оставшихся маркеров не уменьшало значение критерия (Hastie, Pregibon, 1992). Анализ выполнялся в среде статистической обработки R (RCoreTeam, 2017).

Таблица

Невербальные признаки, выделяемые при экспертной оценке видео

№	Признак	Код	Обозначение в модели	Ненулевых оценок
1	Рот открыт, <i>губы раскрыты</i>	1	Mouth1_1	1359
1	Рот закрыт, <i>губы сомкнуты</i>	2	Mouth1_2	1330
2	Уголки губ опущены; <i>слегка приподнят подбородок, нижняя губа слегка подается вперед</i>	1	Mouth2	112
3	Уголки губ подняты; <i>губы слегка растянуты, щеки слегка подняты вверх; оба уголка подняты</i>	1	Mouth3_1	826
3	Правый уголок поднят вверх	2	Mouth3_2	6



№	Признак	Код	Обозначение в модели	Ненулевых оценок
3	Левый уголок поднят вверх	3	Mouth3_3	21
4	Уголки губ ровные; <i>губы образуют ровную линию</i>	1	Mouth4	1028
5	Губы поджаты/верхняя губа поджата/нижняя губа поджата; <i>губы (одна губа) напряжены, подвернуты внутрь;</i> <i>верхняя губа поджата</i>	1	Mouth5_1	8
5	Нижняя губа поджата	2	Mouth5_2	28
5	Губы поджаты	3	Mouth5_3	326
6	Область вокруг рта напряжена; <i>напряжены мышцы подбородка, область над верхней губой</i>	1	Mouth6	93
7	Губы растянуты; <i>уголки губ расходятся от центра в противоположные стороны</i>	1	Mouth7_1	267
7	Губы стянуты; <i>уголки губ стремятся к центру (губы дудочкой)</i>	2	Mouth7_2	364
8	Нижняя губа выпячена вперед; <i>нижняя губа выдается вперед, верхняя на месте</i>	1	Mouth8_1	5
8	Нижняя губа сдвинута влево; <i>смещение нижней губы от центра в сторону, губа не симметрична</i>	2	Mouth8_2	14
8	Нижняя губа сдвинута вправо; <i>смещение нижней губы от центра в сторону, губа не симметрична</i>	3	Mouth8_3	10
9	Верхняя губа вверх; <i>сокращение мышц над верхней губой, крылья носа чуть в стороны</i>	1	Mouth9_1	32
9	Верхняя губа слева вверх	2	Mouth9_2	4
9	Верхняя губа справа вверх	3	Mouth9_3	1
10	Губы зажаты; <i>губы сильно стиснуты друг с другом и завернуты внутрь</i>	1	Mouth10_1	177
10	Выдох через губы; <i>губы слегка раскрыты и выпячены вперед, через них проходит сильная струя воздуха, щеки немного раздуты</i>	2	Mouth10_2	3
10	Губы напряжены; <i>мышцы губ напряжены</i>	3	Mouth10_3	9
11	Рот смещен вправо/влево; <i>рот смещен от центра в одну сторону, не симметричен; рот смещен вправо;</i>	1	Mouth11_1	2
11	Рот смещен влево	1	Mouth11_2	4
12	Рот закрыт рукой; <i>рука прикрывает губы частично либо полностью</i>	1	Mouth12	81
13	Улыбка; <i>губы растянуты в стороны, уголки вверх, губы либо сомкнуты, либо слегка раскрыты</i>	1	Mouth13_1	120
13	Широкая улыбка; <i>губы растянуты в стороны, уголки вверх, губы сильно раскрыты, глаза сужены</i>	2	Mouth13_2	37
14	Прикус языка; <i>язык выпячен вперед, виден между губами</i>	1	Mouth14_1	19
14	Прикус пальцев руки	2	Mouth14_2	40
14	Прикус нижней губы	3	Mouth14_3	60
15	Глаза раскрыты; <i>веки без напряжения раскрыты максимально</i>	1	Eyes1	1197
16	Глаза закрыты; <i>веки сомкнуты</i>	1	Eyes2	772
17	Глаза прищурены; <i>веки раскрыты не полностью, напряжены и верхнее и нижнее веко</i>	1	Eyes3	440



№	Признак	Код	Обозначение в модели	Ненулевых оценок
18	Глаза сужены; веки раскрыты не полностью, напряжено верхнее веко	1	Eyes4	1018
19	Глаза широко раскрыты; веки напряжены и раскрыты максимально	1	Eyes5	63
20	Яркость глаз; глаза горят, блеск в глазах	1	Eyes6	11
21	Контакт с собеседником; взор направлен на лицо собеседника	1	Gaze1	1043
22	Взгляд исподлобья; голова наклонена слегка вниз, верхнее веко напряжено, взгляд на собеседника снизу вверх	1	Gaze2	77
23	Взор прямо перед собой; зрачки симметричны глазу, взгляд прямой	1	Gaze3	150
24	Взор прямо вверх/вниз; зрачки симметричны глазу, зрачок направлен вверх/вниз. Взор вверх	1	Gaze4_1	120
24	Взор вниз	2	Gaze4_2	121
25	Взор вправо вверх/вниз; зрачок направлен вправо от центра и направлен вверх/вниз. Взор направлен вправо (от модели)	1	Gaze5_1	162
25	Взор направлен вправо вверх	2	Gaze5_2	141
25	Взор направлен вправо вниз	3	Gaze5_3	284
26	Взор влево вверх/вниз; зрачок направлен влево от центра и направлен вверх/вниз. Взор направлен влево	1	Gaze6_1	106
26	Взор направлен влево вверх	2	Gaze6_2	198
26	Взор направлен влево вниз	3	Gaze6_3	107
27	Брови сдвинуты к переносице; внутренние уголки опущены вниз, сопровождается появлением складки между бровями	1	Brow1	7
28	Брови подняты вверх; брови образуют дугу над глазами, сопровождается появлением горизонтальных складок на лбу	1	Brow2_1	194
28	Брови нависшие	2	Brow2_2	6
29	Внешние уголки бровей вниз; внутренние уголки слегка приподняты, внешние нависают над глазами	1	Brow3	2
30	Внутренние уголки вверх; внутренние уголки стремятся вверх и к центру, сопровождается складкой между бровями	1	Brow4	59
31	Крылья носа вверх; крылья носа расширены, сопровождается напряжением носогубных складок	1	Nose1_1	247
31	Правое/левое крыло носа вверх; несимметричное поднятие одного крыла носа, с напряжением носогубной складки с одной стороны. Левое крыло вверх	2	Nose1_2	4
31	Правое крыло вверх	3	Nose1_3	1
32	Лоб, вертикальные складки; вертикальная складка по центру между бровями	1	Forehead1	8
33	Лоб, горизонтальные складки; горизонтальные складки над бровями на ширину всего лба	1	Forehead2	684
34	Лицо динамичное; динамичное — сопровождается речью, экспрессией	1	Face1	1597



№	Признак	Код	Обозначение в модели	Ненулевых оценок
35	Лицо застывшее; <i>застывшее — взгляд отсутствующий, отсутствие экспрессии</i>	1	Face2	344
36	Движение левой рукой /движение правой рукой /движение руками; <i>любое движение рукой вверх, вниз, вправо, влево. Жесты-иллюстраторы.</i> Движение левой рукой	1	Gest1_1	161
36	Движение правой рукой	2	Gest1_2	66
36	Движение двумя руками	3	Gest1_3	49
37	Рука в кулаке у шеи; <i>кисть в кулаке, упор руки в шею</i>	1	Gest2_1	3
37	Рука у подбородка; <i>прикосновение пальцем/пальцами/рукой к подбородку</i>	2	Gest2_2	307
37	Знак «кавычки» руками; <i>жест, иллюстрирующий фразу «фигурально выражаясь»</i>	3	Gest2_3	2
38	Прикосновение рукой к цепочке на шее; <i>захват пальцами руки цепочки на шее</i>	1	Gest3	29
39	Прикосновение пальцев к губам; <i>прикосновение одного или нескольких пальцев к одной или двум губам</i>	1	Gest4_1	131
39	Рука от лица вниз	2	Gest4_2	4
39	Прикосновение пальцев к волосам; <i>один или несколько пальцев рук касаются волос на голове</i>	3	Gest4_3	13
40	Сглатывание; <i>глотание слюны с напряжением в челюсти</i>	1	Gest5_1	17
40	Глубокий вдох; <i>вдох всей грудью, сопровождается движением тела вверх, подъемом груди</i>	2	Gest5_2	25
41	Движение тела вправо/влево; <i>движение верхней части тела правее/левее от центра без поворота.</i> Движение тела вправо	1	Gest6_1	29
41	Движение тела влево	2	Gest6_2	35
41	Движение тела вправо/влево	3	Gest6_3	12
42	Движение тела вверх/вниз; <i>движение верхней части тела в направлении вверх/вниз. Распрямление спины/расслабление спины</i> Движение тела вверх	1	Gest7_1	11
42	Движение тела вниз	2	Gest7_2	10
42	Движение тела вверх/вниз	3	Gest7_3	6
43	Плечи вперед; <i>движение плечами вперед/назад; стремление плечей вперед и к центру, движение в обратном направлении.</i> Плечи вперед	1	Gest8_1	5
43	Движение плечами вперед/назад	2	Gest8_2	9
44	Плечи вверх/плечи вниз; <i>поднятие плечей вверх и в обратном направлении.</i> Плечи вниз	1	Gest9_1	25
44	Плечи вверх	2	Gest9_2	27
45	Распрямление спины; <i>устремление спины вверх и назад</i>	1	Gest10_1	24
45	Движение телом вперед/назад; <i>устремление верхней части тела в направлении вперед, движение в обратном направлении.</i> Движение тела вперед	2	Gest10_2	56
45	Движение тела назад	3	Gest10_3	39



№	Признак	Код	Обозначение в модели	Ненулевых оценок
45	Движение тела вперед-назад	4	Gest10_4	5
46	Голова вверх и вниз по кругу (овал); движение головой по кругу с небольшой амплитудой в стороны	1	Gest11	4
47	Движение головы вверх/вниз; подъем головы вверх (подбородок вверх) и в обратном направлении. Движение вниз	1	Gest12_1	130
47	Движение вверх	2	Gest12_2	127
47	Движение головы вперед/назад; движение головы в направлении вперед по отношению к телу и в обратном направлении. Движение вперед	3	Gest12_3	31
47	Движение назад	4	Gest12_4	14
48	Наклон головы влево/вправо; наклон головы влево/вправо от центра к плечу. Наклон головы влево	1	Gest13_1	44
48	Наклон головы вправо	2	Gest13_2	30
48	Кивок вверх-вниз; движение головой вверх-вниз последовательно	3	Gest13_3	168
49	Поворот головы влево/вправо. Движение головы влево-вправо; поворот головы влево/вправо от центра в сторону. Последовательные повороты головы влево-вправо. Поворот головы влево	1	Gest14_1	93
49	Поворот головы вправо	2	Gest14_2	126
49	Движение головы вправо - влево	3	Gest14_3	76
50	Левое/правое плечо вверх / левое/правое плечо вниз / левое/правое плечо вперед. Подъем плеча по направлению вверх и в обратном направлении/движение плеча по направлению вперед от тела. Левое плечо вверх	1	Gest15_1	16
50	Левое плечо вниз	2	Gest15_2	16
50	Левое плечо вперед	3	Gest15_3	1
51	Правое плечо вверх	1	Gest16_1	36
51	Правое плечо вниз	2	Gest16_2	31
51	Правое плечо вперед	3	Gest16_3	2

Результаты и их обсуждение

Анализ частот встречаемости маркеров (табл., последняя колонка) показывает, что из 102 маркеров 17 встречаются не более 5 раз; 10 – от 5 до 10 раз; 10 – от 10 до 20 раз; 9 – от 20 до 30 раз; 8 – от 30 до 40 раз, 48 – 40 и более раз. Для оценки значимости редко встречающихся маркеров было выполнено построение частных регрессионных моделей, объясняющих оценки «правда» и «ложь» с помощью комплекса маркеров, соответствующих состоянию натурщика на текущем интервале анализа (в течение которого были даны оценки), либо одном из предшествующих интервалов анализа. Глубина анализа составила 40 интервалов (19 с). Количество включаемых в анализ маркеров варьировалось. В анализ включались маркеры с частотой встречаемости: не менее 40 раз; не менее 20 раз; не менее 10 раз; не менее 5 раз (рис).

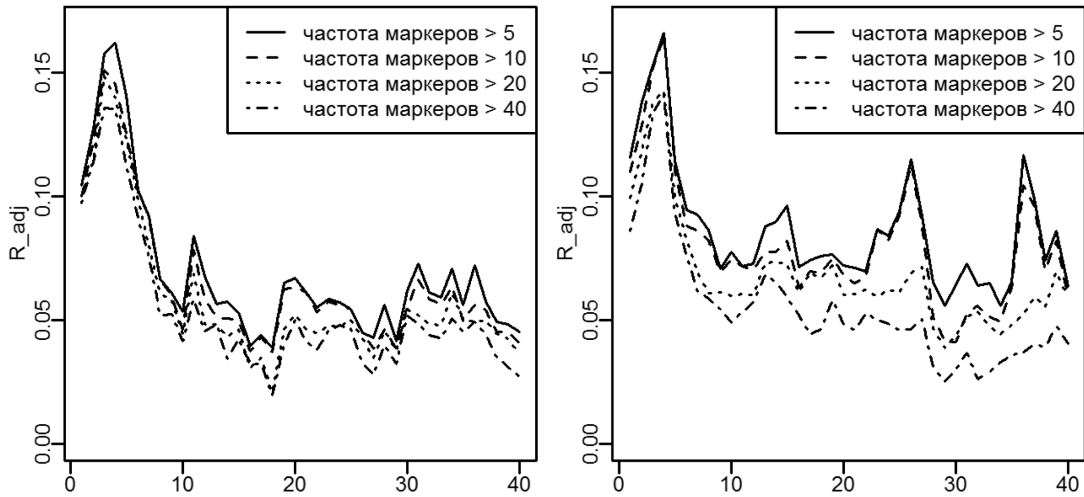


Рис. Объяснительная способность частных регрессионных моделей, включающих комплексы маркеров с различной частотой встречаемости: по горизонтали — временные интервалы анализа; по вертикали — величина R2 adjusted, соответствующая доли дисперсии, объясняемой регрессионной моделью. Слева — модели для оценок «правда», справа — для оценок «ложь»

При минимальном пороге отбора (частота встречаемости маркеров — выше 5 раз) наилучшая объяснительная способность соответствует моделям глубиной 4 интервала анализа (-1,5 с. от времени оценки). Для оценок «правда» доля объясняемой дисперсии составляет 0,162, для оценок «ложь» — 0,166. Также для оценок «ложь» следует отметить поздние модели с высокой объяснительной способностью: при глубине анализа 26 интервалов — 0,115; при глубине анализа 36 интервалов — 0,117. При последовательном исключении относительно редко встречающихся маркеров максимум объяснительной способности для оценок «правда» соответствует моделям глубиной 3–4 интервала. Величина объясняемой дисперсии последовательно снижается до 0,136 при отборе маркеров с частотой встречаемости выше 40. Максимум объяснительной способности для оценок «ложь» соответствует моделям с глубиной анализа 4 интервала и последовательно снижается до 0,141 при отборе маркеров с частотой встречаемости выше 40. Эффективность поздних моделей снижается до уровня «шума».

Структура ранних моделей, включающих разный объем маркеров, хорошо согласована. Модели, включающие только высокочастотные признаки, формируют устойчивое «ядро». При включении дополнительных низкочастотных признаков «ядро» остается практически в неизменном виде, рост объяснительной способности увеличивается за счет вновь включаемых в анализ признаков. Рассмотрим наилучшие частные регрессионные модели, полученные при включении в анализ маркеров с частотой встречаемости выше 40 раз. При описании моделей после названия маркера в скобках даются весовые коэффициенты и, при необходимости, частота встречаемости.

Частная регрессионная модель для оценок «правда» глубиной 3 интервала опирается на «презумпцию правды» (коэффициент Intercept=1,42; $p=0,015$). Данная оценка снижается за счет вклада двух оппозитивных маркеров с максимальной частотой встречаемости: «рот открыт» (-1,55; 937) и «рот закрыт» (-1,62; 909). Разница в коэффициентах



указывает, что открытый рот (признак активной коммуникации) повышает вероятность оценки «правда» по сравнению с закрытым ртом. Продолжая рассматривать **зону рта**, отметим, что вероятность оценок «правда» увеличивают признаки «уголки губ опущены» (1,22); «уголки губ подняты» (0,86); уголки губ ровные (0,97); «губы растянуты» (0,47). Отрицательный вклад вносят маркеры «губы зажаты» (-0,25) и улыбка (-0,43). В целом, можно сказать, что комплексный признак оценок «правда» для области рта соответствует активной речевой коммуникации при демонстрируемом нейтральном или грустном состоянии натурщика. Отметим, что положительным маркером также является «лицо динамичное» (0,37).

В **области глаз** отрицательный вклад вносят маркеры «глаза раскрыты» (-0,36); «глаза сужены» (-0,38); «брови подняты вверх» (-0,3). Положительный вклад вносят маркеры, связанные с направлением взгляда: «контакт с собеседником» (0,49); «взор прямо вверх» (0,39); «взор вправо» (0,35); «взор вправо вниз» (0,24) (данный признак вызван конструктивными особенностями текущей ситуации). В целом, комплексный признак оценок «правда» для области глаз соответствует нормальному раскрытию глаз без выраженной мимики в области бровей и наличию контакта глазами с собеседником. Допускается направление взгляда правее либо выше собеседника. Среди **жестовых маркеров** положительный вклад вносят «движение левой рукой» (0,23); «движение правой рукой» (0,4); «кивок вверх/вниз» (0,98); «движение головы вправо/влево» (0,98). Отрицательный вклад вносят маркеры «рука у подбородка» (-0,25) и «прикосновение пальцев к губам».

Частная регрессионная модель для оценок «ложь» глубиной 3 интервала опирается на «презумпцию лжи» (коэффициент Intercept=3,61; $p < 0,001$). Данная оценка снижается за счет вклада двух оппозитивных маркеров с максимальной частотой встречаемости: «рот открыт» (-2,78; 937) и «рот закрыт» (-2,7; 909). Разница в коэффициентах указывает на то, что закрытый рот (отсутствие коммуникации) повышает вероятность оценки «ложь» по сравнению с открытым ртом (активная коммуникация). Рассматривая **область рта**, отметим, что вероятность оценки «ложь» уменьшает маркер «уголки губ ровные» (-0,17). В то же время любые неестественные изменения в области губ вносят положительный вклад: «губы растянуты» (0,71); «губы стянуты» (0,4); «губы зажаты» (0,75). Также вероятность оценки уменьшает маркер «рот закрыт рукой» (-0,61).

Рассматривая **область глаз и направление взгляда**, видим, что маркеры, ранее выделявшиеся как положительные для оценок «правда», понижают вероятность оценок «ложь» и наоборот: «контакт с собеседником» (-0,1); «взор вправо» (-0,33); «брови подняты вверх» (0,33). Также вероятность оценки «ложь» снижает маркер «крылья носа вверх» (-0,29). Анализируя жесты, отметим, что положительный вклад вносят «движение правой рукой» (0,27), «рука у подбородка» (0,32); «прикосновение пальцев к губам» (1,2); «движение головы вниз» (0,47); «поворот головы вправо» (0,52); «движение головы вправо влево» (0,3). Отрицательный вклад вносят маркеры «движение левой рукой» (-0,22) и «движение головы вверх» (-0,37).

Сопоставляя жестовые маркеры для моделей оценок «правда» и «ложь» отметим согласованное действие маркеров «движение левой рукой», «рука у подбородка», «прикосновение пальцев к губам». Маркеры «движение правой рукой» и «движение головы влево/вправо» являются не согласованными, так как повышают вероятность как оценок «правда», так и оценок «ложь». Возможно, данный эффект объясняется относительно редкой частотой их встречаемости (42 и 50 раз соответственно)



Частная регрессионная модель для оценок «ложь» глубиной 26 интервалов (12 с), включающая низкочастотные маркеры (частота встречаемости больше 5 раз) опирается на «презумпцию правды» (коэффициент Intercept=-0,91; $p=0,09$). Данная оценка увеличивается за счет вклада двух оппозитных маркеров с максимальной частотой встречаемости: «рот открыт» (1,37) и «рот закрыт» (1,57). Модель включает преимущественно положительные маркеры, в том числе группу оппозитных маркеров, характеризующих разные направления взора. Также положительным оказывается маркер «контакт с собеседником» (0,46). В то же время маркеры «нижняя губа поджата» (-0,81) и «губы поджаты» (-0,39) выступают как отрицательные. Содержательная интерпретация данной модели требует дополнительного анализа. Можно предположить, что данная модель является результатом скрытой периодической динамики лица натурщика.

Выводы

Обобщая полученные результаты, можно сделать следующие выводы.

1. Принятие решения об оценке достоверности/недостоверности информации по комплексу невербальных признаков выполняется наблюдателем непосредственно перед ответом во временном интервале до 1,5–2 с. Регрессионные модели, описывающие ранние временные интервалы и опирающиеся на разный объем признаков, хорошо согласованы между собой.

2. Поздняя регрессионная модель для оценок «ложь», включающая редко встречающиеся маркеры, обнаруживает аномальные свойства (инверсия ключевых маркеров), возможно указывающие на наличие скрытой периодической динамики лица натурщика.

3. Участники исследования оценивают как достоверную (оценки «правда») информацию, сообщаемую собеседником, активно идущим на общение. Выражение лица лишено сильно выраженных экспрессий. В разговоре активно взаимодействует — соглашается либо не соглашается с репликами коммуниканта, сопровождая речь соответствующими движениями головой. Поддерживает контакт глаз. Жестикулирует левой рукой.

4. Участники исследования оценивают как недостоверную (оценки «ложь») информацию, сообщаемую собеседником, неохотно идущим на общение, берущим паузы во время разговора. Выражение лица с искаженной мимикой в области рта, брови подняты вверх. При жестикуляции рука движется возле подбородка, прикасается к губам, но не прикрывает рот. Движения головы не связаны с репликами коммуниканта.

В проведенном исследовании участвовали наблюдатели, не имеющие специального опыта оценки достоверности сообщаемой информации по невербальным признакам. Таким образом, выявленные комплексы двигательной активности характеризуют проявления коммуникативных установок, складывающихся стихийно в ходе повседневной жизни. Разработанный метод анализа продемонстрировал возможность успешной реконструкции стратегии выполнения когнитивно-коммуникативных задач в условиях невербального общения. Можно ожидать, что его использование для выборки наблюдателей, имеющих соответствующий опыт в решении сходных задач, позволит раскрыть ориентировочную основу и способы ее использования специалистами различных профессий.

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке РФФ, грант № 18-18-00350 «Восприятие в структуре невербальной коммуникации».



Литература

1. Барабанищиков В.А. Восприятие выражений лица. М.: ИП РАН, 2009. 448 с.
2. Барабанищиков В.А. Экспрессии лица и их восприятие. М.: ИП РАН, 2012. 341 с.
3. Барабанищиков В.А., Жегалло А.В. Окуломоторная активность при восприятии динамических и статических выражений лица // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 1. С. 5–34.
4. Барабанищиков В.А., Носуленко В.Н., Самойленко Е.С., Хозе Е.Г. Полипозиционное наблюдение за поведением людей в процессе целенаправленной структурированной беседы // Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы / Под ред. Н.Б. Карабущенко, Н.П. Сунгурова. М.: РУДН, 2015. С. 109–131.
5. Alonso-Quecuty M.L. Memorias de origen interno vs. externo: Una alternativa en la detección de la mentira // Libro de comunicaciones del Congreso Nacional de Psicología Social. Santiago: Tórculo. 1990. Vol. 2. P. 17–23.
6. Alonso-Quecuty M.L. Psicología y testimonio // Fundamentos de psicología jurídica / M. Clemente (Ed.). Madrid: Pirámide, 1995. P. 171–184.
7. Burgoon J.K., Buller D.B., Woodall W.G. Nonverbal communication. Columbus, OH: Greyden Press, 1994.
8. DePaulo B.M., Rosenthal R. Telling lies // Journal of Personality and Social Psychology. 1979. Vol. 37(10). P. 1713–1722.
9. DePaulo B.M., Zuckerman M., Rosenthal R. Humans as lie detectors // Journal of Communication. 1980. Vol. 30. P. 129–139.
10. Garrido E., Masip J. La evaluación psicológica en los supuestos de abusos sexuales // Evaluación psicológica forense 1: Fuentes de información, abusos sexuales, testimonio, peligrosidad y reincidencia / F. Jiménez (Ed.). Salamanca: Amarú. 2001. P. 25–140.
11. Hastie T.J., Pregibon D. Generalized linear models // Statistical Models in S, Chapter 6. eds Chambers J.M., Hastie T.J. Wadsworth & Brooks/Cole, 1992.
12. Köhnken G. Behavioral correlates of statement credibility: Theories, paradigms, and results // Criminal behavior and the justice system / H. Wegener, F. Lösel, J. Haisch (Eds.). London: Springer Verlag, 1989. P. 271–289.
13. Lykken D.T. A tremor in the blood. Uses and abuses of the lie detector. New York: Plenum Press, 1998.
14. Masip J., Sporer S.L., Garrido E., Herrero C. The detection of deception with the reality monitoring approach: A review of the empirical evidence // Psychology, Crime, & Law. 2005. Vol. 11. P. 99–122.
15. Masip J., Garrido E. La evaluación de la credibilidad del testimonio en contextos judiciales a partir de indicadores conductuales // Anuario de Psicología Jurídica. 2000. Vol. 10. P. 93–131.
16. Miller G.R., Stiff J.B. Deceptive communication. Newbury Park: Sage, 1993.
17. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. URL <https://www.R-project.org/>.
18. Vrij A. Nonverbal communication and credibility // Psychology and law. Truthfulness, accuracy and credibility / A. Memon, A. Vrij, R. Bull (Eds.). New York: McGraw-Hill, 1998. P. 32–58.
19. Vrij A. Detecting lies and deceit. The psychology of lying and the implications for professional practice. Chichester: Wiley, 2000.
20. Zuckerman M., DePaulo B.M., Rosenthal R. Verbal and nonverbal communication of deception. Advances in Experimental Social Psychology. 1981. Vol. 14. P. 1–59.
21. Zuckerman M., Koestner R., Driver R. Beliefs about cues associated with deception // Journal of Nonverbal Behavior. 1981. Vol. 6(1). P. 105–114.



NONVERBAL PREDICTORS IN THE ESTIMATES OF TRUTHFUL AND DECEPTIVE STATEMENTS

BARABANSCHICOV V.A.*, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,
e-mail: vladimir.barabanshichov@gmail.com

ZHEGALLO A.V.**, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,
e-mail: zhegs@mail.ru

KHOZE E.G.***, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,
e-mail: house.yu@gmail.com

SOLOMONOVA A.V.****, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,
e-mail: alena78@bk.ru

A microstructural analysis of perception of a partner in communication was carried out. Mute video recordings of 15 clips of a structured conversation in which communicants expressed true and false judgments, were subjected to complex coding. In each 40 ms frame 51 nonverbal signs/102 binary markers indicating the state of the facial zones, the nature of the movements of the head, hands and body were considered. Based on expert estimates, the proportion of frames was calculated, in which each of the markers is present at selected time intervals. Looking at the video clips, 35 observers intuitively, by external features, determined the fragments when the communicator is telling truth and when lying. The frequency and time of occurrence of markers were analyzed. Frequency regression models of “true” and “false” response of communicants were built. It is shown that the required estimates are performed by the observer 1.5–2 seconds before the answer. High-frequency features form a stable core of the impression of the reliability of the communicator’s judgments, complemented with changeable low-frequency features explaining the growth of explanatory power of regression models. Markers have been identified that contribute to adequate perception of the reliability of information reported. The style of non-verbal behavior of people implementing alternative communication strategies is described.

Keywords: nonverbal communication, complex coding of the communicator’s activity, nonverbal features of true and false messages, regression models of true/false evaluation.

Funding

The study was supported by the Russian Science Foundation, project № 18-18-00350 “Perception in the structure of nonverbal communication”.

For citation:

Barabanshichov V.A., Zhegallo A.V., Khoze E.G., Solomonova A.V. Nonverbal predictors in the estimates of truthful and deceptive statements. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 94–106. doi: 10.17759/exppsy.2018110408

* *Barabanshichov V.A.* Dr. Sci. (Psychology), Director, Institute of Experimental Psychology, MSUPE. E-mail: vladimir.barabanshichov@gmail.com

** *Zhegallo A.V.* Candidate of Psychological Sciences, Senior researcher, Institute of Experimental Psychology, MSUPE. E-mail: zhegs@mail.ru

*** *Khoze E.G.* Candidate of Psychological Sciences, Senior researcher, Institute of Experimental Psychology, MSUPE. E-mail: house.yu@gmail.com

**** *Solomonova A.V.* Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: alena78@bk.ru



References

1. Alonso-Quecuty M.L. Memorias de origen interno vs. externo: Una alternativa en la detección de la mentira // *Libro de comunicaciones del Congreso Nacional de Psicología Social*. Santiago: Tórculo. 1990. Vol. 2. P. 17–23.
2. Alonso-Quecuty M.L. Psicología y testimonio // *Fundamentos de psicología jurídica* / M. Clemente (Ed.). Madrid: Pirámide, 1995. P. 171–184.
3. Barabanshchikov V.A. Vospriyatie vyrazhenij litsa [Perception of facial expressions]. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2009 (In Russ.).
4. Barabanshchikov V.A. Ekspressii lica I ih vospriatie [Facial expressions and their perception]. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2012 (In Russ.).
5. Barabanshchikov V.A., Zhegallo A.V. Okulomotornaia aktivnost' pri vospriatii dinamicheskikh I staticheskikh vyrazhenij lica [Oculomotor activity in the perception of dynamic and static facial expressions]. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*, 2018. Vol. 11, no. 1, pp. 5–34. (In Russ., abstr. in Engl.)
6. Barabanshchikov V.A., Nosulenko V.N., Samoilenko E.S., Hoze E.G. Polipozitsionnoe nablyudenie za povedeniem lyudej v protsesse tselenapravlennoj strukturirovannoj besedy [Polypositional observation of the behavior of people in the process of purposeful structured conversation]. In *Psikhologiya I pedagogika XXI veka: teoriya, praktika I perspektivy [Psychology and pedagogy of the XXI century: theory, practice and prospects]* ed. by Karabuschenko N.P., Sungurova M. Moscow, RUDN University, 2015. pp. 109–131. (In Russ.).
7. Burgoon J.K., Buller D.B., Woodall W.G. Nonverbal communication. Columbus, OH: Greyden Press, 1994.
8. DePaulo B.M., Rosenthal R. Telling lies // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1979. Vol. 37(10). P. 1713–1722.
9. DePaulo B.M., Zuckerman M., Rosenthal R. Humans as lie detectors // *Journal of Communication*. 1980. Vol. 30. P. 129–139.
10. Garrido E., Masip J. La evaluación psicológica en los supuestos de abusos sexuales // *Evaluación psicológica forense 1: Fuentes de información, abusos sexuales, testimonio, peligrosidad y reincidencia* / F. Jiménez (Ed.). Salamanca: Amarú. 2001. P. 25–140.
11. Hastie T.J., Pregibon D. Generalized linear models // *Statistical Models in S*, Chapter 6. eds Chambers J.M., Hastie T.J. Wadsworth & Brooks/Cole, 1992.
12. Köhnken G. Behavioral correlates of statement credibility: Theories, paradigms, and results // *Criminal behavior and the justice system* / H. Wegener, F. Lösel, J. Haisch (Eds.). London: Springer Verlag, 1989. P. 271–289.
13. Lykken D.T. A tremor in the blood. Uses and abuses of the lie detector. New York: Plenum Press, 1998.
14. Masip J., Sporer S.L., Garrido E., Herrero C. The detection of deception with the reality monitoring approach: A review of the empirical evidence // *Psychology, Crime, & Law*. 2005. Vol. 11. P. 99–122.
15. Masip J., Garrido E. La evaluación de la credibilidad del testimonio en contextos judiciales a partir de indicadores conductuales // *Anuario de Psicología Jurídica*. 2000. Vol. 10. P. 93–131.
16. Miller G.R., Stiff J.B. Deceptive communication. Newbury Park: Sage, 1993.
17. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. URL <https://www.R-project.org/>.
18. Vrij A. Nonverbal communication and credibility // *Psychology and law. Truthfulness, accuracy and credibility* / A. Memon, A. Vrij, R. Bull (Eds.). New York: McGraw-Hill, 1998. P. 32–58.
19. Vrij A. Detecting lies and deceit. The psychology of lying and the implications for professional practice. Chichester: Wiley, 2000.
20. Zuckerman M., DePaulo B.M., Rosenthal R. Verbal and nonverbal communication of deception. *Advances in Experimental Social Psychology*. 1981. Vol. 14. P. 1–59.
21. Zuckerman M., Koestner R., Driver R. Beliefs about cues associated with deception // *Journal of Nonverbal Behavior*. 1981. Vol. 6(1). P. 105–114.



ОСОБЕННОСТИ ВОЛЕВОЙ РЕГУЛЯЦИИ У КАБАРДИНЦЕВ, КОМИ, ТУВИНЦЕВ И РУССКИХ

ШЛЯПНИКОВ В.Н.*, Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com

В статье приводятся результаты сравнительного исследования особенностей волевой регуляции у представителей кабардинцев, коми, русских и тувинцев. Выборку респондентов составили представители кабардинского этноса, проживающие в г. Нальчике; коми, проживающие в г. Сыктывкаре; русского этноса, проживающие в г. Москве, и тувинского этноса, проживающие в г. Кызыле. Для диагностики индивидуальных особенностей волевой регуляции у респондентов использовались: «Шкала контроля за действием» Ю. Куля; «Вопросник для выявления выраженности самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении»; самооценка волевых качеств личности. Выявлено, что сравниваемые группы значимо различаются по всем измеренным показателям: наибольшие значения наблюдаются в группе тувинцев, далее следуют кабардинцы, коми, наименьшие значения наблюдаются в группе русских. Полученные результаты подтверждают гипотезу о наличии различий в показателях волевой регуляции у представителей сравниваемых этнических групп.

Ключевые слова: воля, волевая регуляция, самоконтроль, саморегуляция, волевые качества, кросс-культурный подход, этнос, коми, русские, тувинцы, кабардинцы.

Исследования последних лет свидетельствуют о значительном вкладе воли в регуляцию различных видов деятельности, что способствует росту исследовательского интереса к этой проблеме (Иванников и др., 2014). В зарубежной психологии понятие воли наиболее часто используется в контексте следующих исследовательских проблем: борьбы мотивов и торможения произвольных процессов (Mischeletal., 2011), инициации намерения в действии (Хекхаузен, 2003), саморегуляции сложных форм целенаправленного поведения человека (Baumannetal., 2018; Baumeisteretal. 2016; Kielhofner, 2002; Kuhl, 1996). В рамках данных подходов волевая регуляция рассматривается как продукт взаимодействия различных психических процессов, а основное внимание уделяется исследованию психофизиологических механизмов волевой регуляции (Шляпников, 2009).

В отечественной психологии наиболее последовательно проблема воли разрабатывается в рамках культурно-исторического и деятельностно-смыслового подходов, согласно которым воля понимается как высшая психическая функция, имеющая социальную природу и определяющаяся, в первую очередь, характером социальных отношений связывающих человека как личность с окружающим его миром (Выготский, 2000; Божович, 2001; Леонтьев, 2000). В рамках этой парадигмы В.А. Иванников предлагает рассматривать волю как одну из «форм (способов) произвольной регуляции, которая состоит в овладении чело-

Для цитаты:

Шляпников В.Н. Особенности волевой регуляции у кабардинцев, коми, тувинцев и русских // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 107—115. doi: 10.17759/exppsy.2018110409

* Шляпников В.Н. Кандидат психологических наук, заведующий кафедрой психологии личности и дифференциальной психологии, Московский институт психоанализа. E-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com



веком собственным поведением и психическими процессами для решения задач, которые личность принимает как свои собственные в соответствии со своими ценностно-смысловыми установками» (Иванников, Шляпников, 2012, с. 113).

Представление о воле как о высшей психической функции ставит перед исследователями задачу изучения социокультурных, в частности, этнокультурных, факторов формирования волевой регуляции. Сравнительное исследование русских, проживающих в Москве, и коми-зырян, проживающих в Сыктывкаре, показало наличие значимых различий между группами по целому ряду показателей волевой регуляции (Шляпников, Авдеева, 2018). Тем не менее, малое количество групп не позволило сделать однозначные выводы о влиянии этнокультурных факторов на волевую регуляцию.

В связи с этим цель данной работы состояла в расширении географии исследования и проверке гипотезы о наличии различий в показателях волевой регуляции у представителей русского, кабардинского, тувинского и коми этносов. Подбор этнических групп осуществлялся с целью увеличения вариативности переменных, связанных с традиционным образом жизни (география, история, язык, традиционный образ жизни и т. д.).

Программа исследования

Описание выборки. С целью проверки выдвинутой нами гипотезы были обследованы четыре группы, составленные из представителей коми-зырян, проживающих в г. Сыктывкаре; русских, проживающих в г. Москве; тувинцев, проживающих в г. Кызыле; кабардинцев, проживающих в г. Нальчике. Группы были уравнианы по полу и (по возможности) возрасту и большей частью состояли из студентов, а также молодых специалистов. Всего в исследовании приняли участие 400 человек, в их числе:

коми-зыряне — 50 девушек и 50 юношей в возрасте от 20 до 24 лет (средний возраст 21,5 год);

русские — 50 девушек и 50 юношей в возрасте от 20 до 24 лет (средний возраст 22,05 года);

тувинцы — 50 женщин и 50 мужчин в возрасте от 25 до 30 лет (средний возраст 26,5 лет);

кабардинцы — 50 девушек и 50 юношей в возрасте от 18 до 22 лет (средний возраст 19,5 года).

Методы исследования. Для диагностики индивидуальных особенностей волевой регуляции респондентов нами использовались следующие методики: субшкала «Контроль за действием при планировании» из опросника «Шкала контроля за действием» Ю. Куля (НАКЕМР-90) в адаптации С.А. Шапкина (1997); «Вопросник для выявления выраженности самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении» (Г.С. Никифоров, В.К. Васильева и С.В. Фирсова) (Ильин, 2003), формализованная модификация методики самооценки (СО) Дембо—Рубинштейн в адаптации В.А. Иванникова, Е.В. Эйдмана (1990). Также использовался опросник, который содержал вопросы, касающиеся ряда демографических характеристик респондентов (пол, возраст, образование, семейное положение).

Процедура. Опросные листы раздавались и заполнялись респондентам в индивидуальном порядке в присутствии исследователя. Участие в исследовании носило добровольный характер.

Результаты исследования

Для проверки наличия различий между группами использовался непараметрической тест Крускала–Уоллиса. Результаты этого анализа приведены в таблице. Для статистической обработки данных использовался статистический пакет IBM SPSS Statistics.v.23.

Таблица

Сравнение среднегрупповых значений показателей волевой регуляции в различных этнических группах (непараметрический тест Крускала–Уоллиса)

Показатели	Русские		Тувинцы		Коми		Кабардинцы		Тест Крускала–Уоллиса	
	М	SD	М	SD	М	SD	М	SD	χ^2	р
Шкала контроля за действием										
Шкала контроля за действием	4,89	2,72	6,08	2,85	5,53	2,76	5,59	2,97	8,88	0,03
Вопросник для выявления выраженности самоконтроля в эмоциональной сфере, деятельности и поведении										
Эмоциональный самоконтроль	12,22	2,96	13,51	2,98	13,25	3,14	13,43	3,71	10,29	0,02
Поведенческий самоконтроль	15,85	4,14	18,39	3,65	16,98	3,83	17,40	3,73	20,87	0,00
Социальный самоконтроль	15,04	3,51	17,95	3,19	17,22	3,65	17,85	4,46	40,64	0,00
Самооценка волевых качеств										
Суммарный балл волевой самооценки	72,35	8,42	78,58	11,58	74,12	10,71	78,92	12,02	29,81	0,00
Ответственный	4,08	0,85	4,15	0,89	4,07	0,82	4,14	0,91	1,64	0,65
Дисциплинированный	3,82	0,70	4,04	0,92	3,88	0,91	4,16	0,83	12,69	0,01
Целеустремлённый	3,87	0,88	4,01	0,89	3,78	0,90	4,01	0,92	6,27	0,10
Принципиальный	3,83	0,94	3,82	0,87	3,65	0,98	3,90	1,11	4,97	0,17
Обязательный	3,75	0,94	3,81	0,95	3,88	0,85	4,01	0,92	4,53	0,21
Настойчивый	3,40	1,03	3,68	1,03	3,49	1,06	3,70	1,09	6,04	0,11
Решительный	3,56	0,98	3,87	0,91	3,35	1,06	3,66	1,02	15,91	0,00
Волевой	3,37	1,03	3,80	0,93	3,34	0,98	3,80	1,04	20,79	0,00
Инициативный	3,38	1,00	3,85	0,97	3,41	1,10	3,61	1,05	15,14	0,00
Выдержанный	3,47	1,07	3,93	0,88	3,45	1,06	3,70	1,16	17,21	0,00
Самостоятельный	3,94	0,95	4,32	0,89	4,21	0,86	4,03	0,92	13,43	0,00
Энергичный	3,84	0,97	4,03	0,91	3,94	0,92	4,10	1,00	5,63	0,13
Терпеливый	3,54	1,08	4,08	0,97	3,79	1,04	3,63	1,32	14,38	0,00
Упорный	3,58	1,00	3,80	0,85	3,74	0,93	3,83	0,93	4,89	0,18
Смелый	3,60	0,95	3,89	0,92	3,63	0,85	3,97	1,01	16,48	0,00
Спокойный	3,28	1,14	3,92	0,97	3,72	1,10	3,71	1,24	17,98	0,00
Деловитый	3,39	0,90	3,68	0,85	3,22	0,97	3,56	1,10	14,76	0,00
Уверенный	3,52	0,93	3,82	0,86	3,51	0,98	3,91	1,18	17,04	0,00
Организованный	3,63	1,01	3,96	0,93	3,78	0,94	4,11	0,84	14,71	0,00
Внимательный	3,50	0,99	3,93	0,93	3,71	0,84	4,48	4,98	19,36	0,00



В целом, полученные результаты подтверждают выдвинутую гипотезу: сравниваемые группы значимо различаются по большинству измеренных показателей. Рассмотрим обнаруженные закономерности более подробно.

По показателям методики «Шкала контроля за действием» наибольшие значения наблюдаются в группе тувинцев, а наименьшие — в группе русских ($p < 0,05$) (см. табл.).

По показателям методики «Выраженность самоконтроля...» наименьшие значения наблюдаются в группе русских, в других группах значения находятся примерно на одном уровне ($p < 0,01$) (см. табл.). Тувинцы и кабардинцы превосходят русских по уровню эмоционального ($p < 0,05$), поведенческого ($p < 0,01$) и социального самоконтроля ($p < 0,01$), а коми — по уровню поведенческого ($p < 0,05$) и социального самоконтроля ($p < 0,01$) (Шляпников, 2018; Шляпников, Авдеева, 2018).

Сравниваемые этнические группы различаются как по *суммарному баллу волевой самооценки* ($p < 0,01$), так и по *самооценкам отдельных волевых качеств* (см. табл.). Наиболее низкие показатели самооценки наблюдаются в группе русских. Коми по сравнению с русскими демонстрируют более высокие показатели по уровню самооценки качеств: дисциплинированный, настойчивый, волевой, инициативный, выдержанный, терпеливый, упорный, спокойный, внимательный (Шляпников, Авдеева, 2018). Наиболее высокие показатели волевой самооценки наблюдаются у тувинцев и кабардинцев. Кабардинцы превосходят другие группы по самооценкам качеств: дисциплинированный, смелый, уверенный, организованный, внимательный (представленные различия статистически значимы, $p < 0,01$). Тувинцы превосходят другие группы по самооценкам качеств: решительный, инициативный, выдержанный, самостоятельный, терпеливый, спокойный, деловитый (представленные различия статистически значимы, $p < 0,01$).

Отметим, что показатели отдельных методик хорошо согласуются между собой. Чем выше в группе показатели по методике «Шкала контроля за действием», тем более выражена тенденция к самоконтролю и выше уровень волевой самооценки. Вместе с этим разброс показателей различных методик в сравниваемых группах носит неоднородный характер. По показателям «Шкалы контроля за действием» значимое различие наблюдается только между русскими и тувинцами ($p < 0,05$). По эмоциональному самоконтролю разброс чуть более значительный: различия наблюдаются между русскими и коми, с одной стороны, и тувинцами и кабардинцами — с другой ($p < 0,05$). По поведенческому и социальному самоконтролю все группы значимо различаются между собой ($p < 0,01$). Аналогичная тенденция наблюдается и по самооценкам волевых качеств. Если русские и коми различаются по самооценкам девяти качеств, то русские и тувинцы — по тринадцати качествам. Наличие этой закономерности позволяет выдвинуть предположение о том, что в наибольшей степени влиянию со стороны этнокультурных факторов подвержена самооценка волевых качеств личности и склонность к самоконтролю, тогда как на показателях методики «Шкала контроля за действием» это влияние сказывается в меньшей степени. Однако данное утверждение нуждается в дальнейшей проверке.

Обсуждение результатов

В целом, полученные результаты подтверждают выдвинутую нами гипотезу о наличии различий в показателях волевой регуляции между группами и хорошо вписываются в обнаруженную ранее закономерность: по значениям показателей коми наиболее близки к марийцам, кабардинцы — к осетинам, а тувинцы — к башкирам и татарам (Шляпников,



2018). Таким образом, представители народов со сходной историей и культурой, в частности, находящей свое отражение в принадлежности к одной языковой группе, демонстрируют близкие показатели волевой регуляции. Сходство русских и коми можно объяснить тем, что восточные славяне и народы финно-угорской группы на протяжении веков жили бок о бок на севере Восточно-европейской равнины, поэтому традиционный образ жизни этих народов имеет достаточно много сходных черт. Присоединение Кабарды к Российской империи произошло только в 1825 г., а Тывы к Советскому союзу — в 1944 г., благодаря чему народам этих республик в большей степени удалось сохранить самобытную национальную культуру и образ жизни (Крысько, 2008).

Высокие значения показателей воли в этнической группе могут свидетельствовать о том, что в жизни народа присутствуют задачи, предъявляющие повышенные требования к волевой регуляции личности. Эти задачи могут быть связаны как с особенностями традиционной культуры, например, традиционными видами деятельности, так и с условиями жизни на современном этапе развития народа. Требования, которые традиционная культура предъявляет к личности, могут находить отражение в этнокультурных особенностях представлений об идеальном человеке и влиять на уровень и структуру волевой самооценки у представителей этнической группы. Поскольку каждый народ характеризуется культурно-историческим своеобразием, в конкретной этнической группе может наблюдаться уникальный набор специфических факторов, ведущих к росту волевых показателей. Рассмотрим эти факторы более подробно на примере исследованных групп.

Как показывают исследования, сравниваемые группы различаются по выраженности национального самосознания и приверженности традиционному образу жизни. У народов, принадлежащих к тюркской и кавказской языковым группам, в частности, у тувинцев и кабардинцев, по сравнению с русскими и народами финно-угорской группы, более выражены национальное самосознание и приверженность традиционному образу жизни (Крысько, 2008). У народов коми (особенно у городской молодежи), напротив, за последние десятилетия наблюдается тенденция к разрушению позитивного образа собственного этноса и формированию этнонигилизма и большая приверженность современному урбанистическому образу жизни (Шабаетов, Жеребцов, Журавлев, 2012). В связи с этим можно предположить наличие связей как на групповом, так и на индивидуальном уровнях между выраженностью национального самосознания и приверженностью традиционному образу жизни, с одной стороны, и показателями волевой регуляции — с другой. Традиционная культура и образ жизни, которые достаточно четко и однозначно регламентируют наиболее значимые сферы жизни человека, способствуют мобилизации волевой регуляции личности и формированию ориентации на действие, тогда как современная культура, характеризующаяся большим уровнем личной свободы и неопределенности, ведет к обратному состоянию, которое Э. Фромм охарактеризовал как «паралич воли» (Фромм, 2000). Однако данное предположение нуждается в дальнейшей проверке.

Сравниваемые нами группы существенно различаются по условиям жизни, которые определяются целым рядом факторов (климатическими, демографическими, социально-экономическими и т. д.). Рассмотрим в качестве интегрального показателя качество жизни, ежегодно рассчитываемое МИА «Россия сегодня» для регионов РФ с учетом более 72 показателей, объединенных в 11 групп (уровень доходов населения, занятость населения и рынок труда, жилищные условия населения, экологические и климатические условия, здоровье населения и уровень образования, уровень экономического развития и др.). По данным Рейтинга в 2017 г. Москва по качеству жизни среди регионов РФ занимала первое место (76,9 баллов



из 100); Республика Коми — 65-е место (38,9 баллов); Республика Кабардино-Балкария — 75-е место (33,7 баллов); Республика Тыва — 85-е место (13,96 баллов) (рейтинг российских регионов по качеству жизни, 2017). Таким образом, прослеживается связь: чем ниже качество жизни в регионе, тем выше показатели волевой регуляции. Можно предположить наличие взаимосвязи между макросоциальным состоянием региона и уровнем волевой регуляции у населения. Сложные условия жизни могут предъявлять повышенные требования к волевой регуляции деятельности и приводить к росту показателей волевой регуляции. Тем не менее, качество жизни является слишком обобщенным показателем. В связи с этим задача дальнейших исследований состоит в том, чтобы, с одной стороны, развести влияние этнокультурных и социальных факторов, а с другой стороны, выделить конкретные социокультурные факторы, приводящие к мобилизации волевой регуляции личности.

Заключение

Полученные результаты подтверждают выдвинутую гипотезу: сравниваемые группы значимо различаются практически по всем показателям волевой регуляции. У тувинцев по сравнению с русскими и коми наблюдаются более высокие значения показателей по «Шкале контроля за действием», а также уровня эмоционального, поведенческого, социального самоконтроля и волевой самооценки. У кабардинцев по сравнению с русскими и коми наблюдаются более высокие значения показателей уровня эмоционального, поведенческого, социального самоконтроля и волевой самооценки. У коми по сравнению с русскими наблюдаются более высокие значения уровня поведенческого и социального самоконтроля, а также самооенок ряда волевых качеств.

Обнаруженные закономерности позволяют высказать предположение о взаимосвязи между выраженностью национального сознания и приверженностью традиционному образу жизни, с одной стороны, и показателями волевой регуляции — с другой. У народов с выраженным национальным самосознанием и приверженностью традиционному образу жизни (тувинцы, кабардинцы) наблюдаются более высокие показатели волевой регуляции, а у народов с менее выраженным национальным самосознанием и большей приверженностью современному образу жизни (русские, коми), напротив, — более низкие.

Наряду с традиционной национальной культурой, на состояние волевой регуляции личности могут оказывать влияние условия жизни в регионе. Полученные данные позволяют высказать предположение о наличии взаимосвязи между макросоциальным состоянием региона и уровнем волевой регуляции у населения: чем ниже качество жизни в регионе, тем выше показатели волевой регуляции.

Также полученные результаты позволяют выдвинуть предположение о том, что в наибольшей степени влиянию со стороны этнокультурных факторов подвержена самооценка волевых качеств личности и склонность к самоконтролю, тогда как на показателях в методике «Шкала контроля за действием» это влияние сказывается в меньшей степени.

Обнаруженные закономерности соответствуют представлениям о воле как о высшей психической функции, источником развития которой может служить культура, в том числе, национальная, как определенный общественно-исторический образ жизни, предлагающий человеку набор традиционных видов деятельности, ценностей, средств и способов для их реализации, которые субъект присваивает и преобразует в процессе своего жизненного пути в соответствии со своим уникальным смысловым опытом. Изучение психологического содержания этого процесса составляет предмет наших дальнейших исследований.



Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 17-78-20226).

Литература

1. Божович Л.И. Развитие воли в онтогенезе // Проблемы формирования личности. М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. С. 302–332.
2. Выготский Л.С. История развития высших психических функций // Психология. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. С. 512–755.
3. Иванников В.А., Барабанов Д.Д., Монроз А.В., Шляпников В.Н., Эйдман Е.В. Место понятия «воля» в современной психологии // Вопросы психологии. 2014. № 2. С. 15–23.
4. Иванников В.А., Шляпников В.Н. Воля как продукт общественно-исторического развития человечества // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 3. С. 111–121.
5. Иванников В.А., Эйдман Е.В. Структура волевых качеств по данным самооценки // Психологический журнал. 1990. Т. 11. № 3. С. 39–49.
6. Ильин Е.П. Психология воли. СПб.: Питер, 2000. 288 с.
7. Крысько В.Г. Этническая психология. 4-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.
8. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. М.: Смысл, 2000. 511 с.
9. Рейтинг российских регионов по качеству жизни-2017 [Электронный ресурс]. МИА Россия сегодня. 2017. URL: <https://ria.ru/infografika/20180214/1514552265.html> (дата обращения: 28.11.2018).
10. Фромм Э. Ради любви к жизни. М.: АСТ, 2000. 400 с.
11. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. М.: Смысл. 2003. 860с.
12. Шабает Ю.П., Жеребцов И.Л., Журавлев П.С. «Русский север»: культурные границы и культурные смыслы // Мир России: Социология, этнология. 2012. Т. 21. № 4. С. 134–153.
13. Шаткин С.А. Экспериментальное изучение волевых процессов. М.: Смысл, 1997. 140 с.
14. Шляпников В.Н. Исследования волевой регуляции в современной зарубежной психологии // Вопросы психологии. 2009. № 2. С. 54–63.
15. Шляпников В.Н. Особенности волевой регуляции у тувинцев и русских // Психология состояний человека: актуальные теоретические и прикладные проблемы. Материалы III Международной научной конференции. Казань, 8–10 ноября 2018 г. / Отв. ред.: Б.С. Алишев, А.О. Прохоров, А.В. Чернов. Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2018. С. 586–589.
16. Шляпников В.Н. Этнокультурные особенности реализации намерения в действии // Ананьевские чтения-2018: Психология личности: традиции и современность: материалы международной научной конференции (23–26 октября 2018 г.) / Под общ. ред. Н.В. Гришиной, С.Н. Костроминой; отв. ред. И.Р. Муртазина, М.О. Аванесян. СПб., 2018. С. 346.
17. Шляпников В.Н., Авдеева О.В. Особенности проявлений волевой регуляции у коми-зырян и русских // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 2. С. 121–129.
18. Baumann N., Kazén M., Quirin M., Koole S.L. Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition. Hogrefe Publishing, 2018. 433 p.
19. Baumeister R.F., Vohs K.D. Strength Model of Self-Regulation as Limited Resource: Assessment, Controversies, Update // Advances in Experimental Social Psychology. 2016. Vol. 54. P. 67–127.
20. Kielhofner G. Model of Human Motivation. Lippincott Williams & Wilkins, 2002. 576 p.
21. Kuhl J. Who controls whom when “I control myself”? // Psychological Inquiry. 1996. Vol. 7(1). P. 61–68.
22. Mischel W., Ayduk O., Berman M.G., Casey B.J., Gotlib I.H., Jonides J., Kross E., Teslovich T., Wilson N.L., Zayas V., Shoda Y. Willpower over the life span: decomposing self-regulation // Social Cognitive and Affective Neuroscience. 2011. Vol. 6(2). P. 252–256.



FEATURES OF VOLITIONAL REGULATION OF KABARDIANS, KOMI, TUVINIANS AND RUSSIANS

SHLYAPNIKOV V.N.*, *Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia,*
e-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com

The results of comparative study of the characteristics of volitional regulation among representatives of Kabardians, Komi, Russians and Tuvans are presented. A total of 100 representatives of peoples were surveyed: Kabardians living in the city of Nalchik; Komi living in Syktyvkar; Russians living in Moscow; Tuvans living in Kyzyl. To diagnose the individual characteristics of volitional regulation of the respondents, the following methods were used: "Action-control scale" by Yu. Kuhl, "Questionnaire for revealing the expression of self-control in the emotional sphere, activity and behavior", self-appraisals of volitional qualities. It is revealed that the compared groups differ significantly in all measured indicators: the highest values are observed in the group of Tuvans, followed by Kabardians, Komi, the lowest values are observed in the group of Russians. The obtained results confirm the hypothesis about the presence of differences in the indices of volitional regulation among representatives of the compared ethnic groups.

Keywords: volition, will, volitional regulation, self-control, self-regulation, volitional qualities, cross-cultural approach, ethnos, Komi, Russian, Kabardians, Tuvians.

Funding

This work was supported by Russian Science Foundation (project № 17-78-20226).

References

1. Baumann N., Kazén M., Quirin M., Koole S.L. *Why People Do the Things They Do: Building on Julius Kuhl's Contributions to the Psychology of Motivation and Volition*. Hogrefe Publishing, 2018. 433 p.
2. Baumeister R.F., Vohs K.D. Strength Model of Self-Regulation as Limited Resource: Assessment, Controversies, Update. *Advances in Experimental Social Psychology*, 2016, vol. 54, pp. 67–127.
3. Bozhovich L.I. Razvitiye voli v ontogeneze [The development of volition in ontogenesis]. *Problemy formirovaniya lichnosti [Problems of Personality Development]*. Moscow, MPSI Publ., Voronezh, NPO "MODEK" Publ., 2001. pp. 302–332. (In Russ.).
4. Fromm E. *For the Love of Life*. New York, Free Press, 1986. 186 p. (Russ ed.: Fromm E. *Radilyubvi k zhizni*. Moscow, AST, 2000. 400 p.).
5. Heckhausen, H. *Motivation and action*. New York, Springer-Verlag Publishing, 1991. 504 p. (Russ ed.: Xekxaufen X. *Motivatsiya i deyatelnost'*. Moscow, Smysl, 2003. 860p.).
6. Il'in E.P. *Psikhologiya voli. [The Psychology of Volition]*. Saint-Peterburg, Piter Publ., 2000. 288 p. (In Russ.).
7. Ivannikov V.A., Barabanov D.D., Monroz A.V., Shlyapnikov V.N., Eidman E.V. Mestoponyatiya «volya» v sovremennoy psikhologii [The role of the notion of will in contemporary psychology]. *Voprosy psikhologii [Voprosy Psychology]*, 2014, no. 2, pp. 15–23. (In Russ.; abstr. in Eng.).

For citation:

Shlyapnikov V.N. Features of Volitional Regulation of Kabardians, Komi, Tuvians and Russians. *Ekspierimentalnaya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 107–115. doi: 10.17759/ekppsy.2018110409

* *Shlyapnikov V.N.* Candidate of Psychological Sciences, Director, Department of Psychology of Personality and Differential Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: shlyapnikov.vladimir@gmail.com



8. Ivannikov V.A., Eidman E.V. Struktura volevykh kachestv po dannym samoootsenki [Structure of volitional qualities according to self-assessment data]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psikhologicheskii Zhurnal]*, 1990, vol. 11, no. 3, pp. 39–49. (In Russ.).
9. Ivannikov V.A., Shlyapnikov V.N. Volya kak product obshchestvenno-istoricheskogo razvitiya chelovechestva [Volition as a result of social-historical development of humanity]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psikhologicheskii Zhurnal]*, 2012, vol. 33, no. 3, pp. 111–121. (In Russ.; abstr. in Eng.).
10. Kielhofner G. *Model of Human Motivation*. Lippincott Williams&Wilkins, 2002. 576 p.
11. Krysko V.G. *Etnicheskaya psikhologiya [Ethnic Psychology]*. 4-e izd. Moscow, Akademiya Publ., 2008. 320 p. (In Russ.).
12. Kuhl J. Who controls whom when “I control myself”? *Psychological Inquiry*, 1996, vol. 7(1). pp. 61–68.
13. Leont’ev A.N. *Lektsii po obshchei psikhologii [Lectures on General Psychology]*. Moscow, Smysl Publ., 2000. 511 p. (In Russ.).
14. Mischel W., Ayduk O., Berman M.G., Casey B.J., Gotlib I.H., Jonides J., Kross E., Teslovich T., Wilson N.L., Zayas V., Shoda Y. Willpower over the life span: decomposing self-regulation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2011, vol. 6(2). pp. 252–256.
15. Rejtingrossijskikhregionovpokachestvuzhizni – 2017 [Quality of living of Russian regions – 2017]. *MIA Rossija segodnja [MIA Russia Today]*, 2017. Available at: <https://ria.ru/infografika/20180214/1514552265.html> (Accessed 28.11.2018). (In Russ.).
16. Shabaev Yu.P., Zherebtsov I.L., Zhuravlev P.S. «Russkii sever»: kul’turnye granitsy I kul’turnye smysly [‘The Russian North’: Cultural Borders and Cultural Meanings]. *Mir Rossii: Sotsiologiya, etnologiya [Universe of Russia Sociology Ethnology]*, 2012, vol. 21, no. 4, pp. 134–153. (In Russ.; abstr. in Eng.).
17. Shapkin S.A. *Eksperimental’noe izuchenie volevykh protsessov [Experimental study of volitional processes]*. Moscow, Smysl Publ., 1997. 140 p. (In Russ.).
18. Shlyapnikov V.N. Jetnokul’turnye osobennosti realizacii namerenija v dejstvii [Ethnocultural peculiarities of the implementation of intentions in action]. *Anan’evskie chtenija – 2018: Psihologija lichnosti: tradicii I sovremennost’: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, 23–26 oktjabrja 2018 goda [Anan’ev Readings – 2018: Personality Psychology: Traditions and Modernity: Proceedings of the International Scientific Conference, October 23–26, 2018]*. Pod obshh. redakciej N.V. Grishinoj, S.N. Kostrominoj. Otv. red. I.R. Murtazina, M.O. Avanesjan. Saint-Petersburg, SPb., 2018. pp. 346. (In Russ.; abstr. in Eng.).
19. Shlyapnikov V.N. Osobennosti volevoj reguljacii u tuvincev I russkikh [Features of volitional regulation in Tuvans and Russians]. *Psihologija sostojanij cheloveka: aktual’nye teoreticheskie I prikladnye problemy. Materialy Tre’ej Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Kazan’, 8–10 nojabrja 2018 g. [Psychology of human condition: current theoretical and applied problems. Materials of the Third International Scientific Conference. Kazan, November 8–10, 2018]*. Otv. red.: B.S. Alishev, A.O. Prohorov, A.V. Chernov. Kazan’, Izd-vo Kazan. un-ta, 2018. pp. 586–589. (In Russ.; abstr. in Eng.).
20. Shlyapnikov V.N. Issledovaniya volevoi reguljatsii v sovremennoi zarubezhnoi psikhologii [Studies of voluntary regulation in contemporary psychology]. *Voprosy psikhologii [Voprosy Psichologii]*, 2009, no. 2, pp. 54–63. (In Russ.; abstr. in Eng.).
21. Shlyapnikov V.N., Avdeeva O.V. Osobennosti projavlenij volevoj reguljacii u komi-zyrjan I russkikh [features of volitional regulation of komi-zyryans and russians]. *Eksperimental’naia psikhologija [Experimental Psychology (in Russia)]*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 121–129. (In Russ.; abstr. in Eng.).
22. Vygotskii L.S. Istoriya razvitiya vysshikh psikhicheskikh funktsii [The History of High Mental Functions Development]. *Psikhologiya [Psychology]*. Moscow, EKSMO-Press Publ., 2000. pp. 512–755. (In Russ.).



МЕЖКУЛЬТУРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ОПИСАНИИ И ОПОЗНАНИИ ЛИЦ СВОЕЙ И ЧУЖОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПОРТРЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

*ЛУПЕНКО Е.А. **, *Институт экспериментальной психологии МГППУ, Москва, Россия,*
e-mail: elena-lupenko@yandex.ru

В статье представлены результаты исследования различий в восприятии, описании и опознании лиц своей и чужой этнической принадлежности, представленных на портретных изображениях. В качестве испытуемых выступили русские и тувинские студенты. Показано, что этническая принадлежность наблюдателей влияет на выбор того или иного способа описания изображенных персонажей, однако не зависит от этнической принадлежности персонажей. Получены различия в количестве используемых при описании характеристик у русской и тувинской выборки испытуемых. Успешность опознания по полученным описаниям в целом выше у русской выборки. Совместное решение задачи опознания (парный эксперимент) не приводит к улучшению его результатов.

Ключевые слова: межкультурные различия, этническая принадлежность, опознание личности по вербальному описанию, портретное изображение человека.

Известно, что лицо является важным источником информации о человеке, а в формировании первого впечатления о нем играет большую роль такая базовая характеристика, как расовая или этническая принадлежность (Ананьева, Демидов, Швец, 2013). Она, в свою очередь, может выступать как маркер «своих» и «чужих», как символ нации и культуры (Лабунская, 2009). Здесь мы сталкиваемся с так называемым «эффектом другой расы» (other-race effect). Суть данного феномена, в частности, заключается также в том, что идентификация (в широком смысле) и распознавание человеком лиц иной расовой принадлежности (относительно расы наблюдателя) отличаются меньшей точностью по сравнению с распознаванием лиц представителей одной с ним расы (Демидов, Ананьева, 2010; Харитонов, Ананьева, 2012). Кроме того, происходит формирование своеобразного сознания, связанного с культурным контекстом, что отражается и на когнитивном уровне.

Достаточно хорошо известны факты о том, что влиянию культурного контекста подвержены конкретные стратегии зрительного восприятия и опознания объектов (Харитонов, Ананьева, 2012). Это выражается, в частности, в том, что для представителей восточных культур характерна холистическая (целостная) стратегия восприятия окружающего мира, а для представителей западной культуры — аналитическая (детальная). Эффект целостности восприятия проявляется, в частности, в надежно установленном факте более эффектив-

Для цитаты:

Лупенко Е.А. Межкультурные различия в описании и опознании лиц своей и чужой этнической принадлежности на примере портретных изображений // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 116—124. doi: 10.17759/exppsy.2018110410

* *Лупенко Е.А.* Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ. E-mail: elena-lupenko@yandex.ru



ного запоминания лиц своей расы по сравнению с чужой (там же, с. 154). Как показывают исследования, существуют различия в категориальности восприятия объектов, в восприятии иллюзий и множество других, менее изученных межкультурных различий (Харитонов, Ананьева, 2012; Ананьева, Харитонов, Басюл, Товуу, 2014).

Характер коммуникативных умений и навыков, способность проникнуть во внутренний мир другого человека, а также их использование во многом тоже определяются культурой, в которой формируется личность. Важную роль при этом играет то, как человек воспринимает и концептуализирует действительность, какие факторы объективного и субъективного порядка имеют определяющее значение в формировании тем или иным этносом картины мира (Лаенко, 2006). Национальные особенности в опыте определяют национальные особенности содержания знания и, соответственно, национальные особенности картины мира у представителей отдельной лингвокультурной общности (там же).

Нами было проведено исследование, направленное на изучение влияния на опознание личности, изображенной на художественном портрете, этнической принадлежности наблюдателя и воспринимаемого лица. Работа выполнена в рамках когнитивно-коммуникативного подхода (Ломов, 1975, 1984, 1991; Барабанщиков, Носуленко, 2004; Барабанщиков, 2009, 2012, 2016) и парадигмы сравнительных исследований познавательных процессов в индивидуальной деятельности и общении (Самойленко, 2010; Носуленко, Самойленко, 2012; Самойленко, Галаничев, Носуленко, 2015). Особое место при этом отводится парному эксперименту, истоки которого связаны с именем В.М. Бехтерева. В ходе ряда исследований было показано, что непосредственное общение испытуемых при выполнении совместной задачи значимо влияет на оценку, поиск и идентификацию необходимой информации, запоминание и воспроизведение материала, протекание процессов мышления и формирования представлений (Барабанщиков, Харитонов, 2017). Отмечается, что чувствительность к общению обнаруживают все уровни и основные измерения познавательной сферы человека, а непосредственное общение («лицом к лицу») является важнейшей детерминантой познавательных процессов.

В качестве стимульного материала были выбраны живописные портреты, так как они занимают особое место среди изображений человеческого лица. Портрет, в отличие от фотографии, является «сделанным» произведением искусства, на которое потрачено много времени и умственных усилий автора, благодаря чему по качеству и глубине передачи он будет намного более сложной и многоуровневой работой, гораздо *лучше передающей личность* (Лупенко, 2014).

Было сконструировано два варианта дизайна эксперимента: 1) одиночный эксперимент, когда опознание портретных изображений производилось одним испытуемым; 2) парный эксперимент, когда то же самое задание нужно было выполнить в паре.

Были сформулированы основные **гипотезы исследования**:

опознание по описанию индивидуально-психологических характеристик персонажей, изображенных на художественном портрете, данному европейскими (русскими) испытуемыми, в силу большего опыта общения с представителями своей этнической принадлежности, будет осуществляться точнее европейскими (русскими) наблюдателями, чем представителями южно-азиатского типа (тувинцами) и наоборот;

опознание персонажей идентичной испытуемым этнической принадлежности будет осуществляться более успешно, чем персонажей чужой для испытуемых этнической принадлежности;



условия общения и взаимодействия участников исследования в процессе выполнения задачи (парный эксперимент) могут значимо повлиять на результаты опознания личности.

Методика

Исследование было проведено в рамках психосемантического подхода (Артемьева, 1999; Петренко, 1997), суть которого заключается в том, что высказывания наблюдателей об особенностях предъявляемых объектов используются в качестве материала, характеризующего перцептивный образ объектов. В исследовании были использованы метод свободного описания и метод опознания личности по набору полученных при свободном описании обобщенных характеристик.

Стимульный материал

Портреты и автопортреты известных русских и тувинских художников: 1) К.П. Брюллов. Автопортрет; 2) З.Е. Серебрякова. Автопортрет 3) В.Л. Тас-оол. Автопортрет; 4) Н.К. Рушев портрет Н.Д. Ажикмаа-Рушевой; 5) Н.К. Рушев портрет Нади Рушевой.

Процедура исследования

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе перед испытуемыми стояла задача свободного описания индивидуально-психологических характеристик лиц, изображенных на портретах. Таким образом, было получено два набора обобщенных описаний, выполненных русской и тувинской выборками испытуемых. На втором этапе исследования русским и тувинским испытуемым на экране компьютерного дисплея предъявлялись в случайном порядке подобранные сочетания русских и тувинских лиц, изображенных на портретах, и обобщенных свободных описаний их индивидуально-психологических характеристик, полученных на предыдущем этапе (всего 50 сочетаний). Необходимо было по предложенному описанию опознать предъявленное лицо (описание подходит к лицу, изображенному на портрете, — ответ «да» или не подходит — ответ «нет»). Группам русских и тувинских испытуемых предъявлялись одни и те же сочетания лиц и их описаний.

На третьем этапе ту же самую задачу опознания нужно было выполнить в паре: два испытуемых одновременно должны были опознать по вербальному описанию предъявленное лицо и принять совместное решение: соответствует или не соответствует описание изображенному лицу.

Для целей эксперимента было разработано оригинальное программное обеспечение на основе Python 2.7.12 и пакета расширений PsychPy 0.80, осуществлявшее демонстрацию стимульного материала в случайном порядке и фиксацию ответов испытуемых.

Участники исследования

Первый и второй этап: всего 63 человека, русские — 33 человека, студенты московских вузов, 30,3% мужчин и 69,7% женщин; тувинцы — 30 человек, студенты Тувинского государственного университета, г. Кызыл, 33,3% мужчин и 67,7% женщин.

Третий этап: всего 76 человек, русские — 40 человек, студенты московских вузов, 32,5% мужчин и 67,5% женщин; тувинцы — 36 человек, сотрудники школы и других муниципальных учреждений села Дус-Даг, 30,6% мужчин и 69,4% женщин.



Результаты исследования

Первый этап. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о наличии общих, сквозных характеристик, которые присутствуют в описаниях всех испытуемых, вне зависимости от их этнической принадлежности и этнической принадлежности описываемых персонажей. Это следующие индивидуально-психологические черты: добрый, общительный, открытый, веселый, умный, спокойный, задумчивый. Данный результат согласуется с ранее полученными данными (Лупенко, 2014; Барабанщиков, Лупенко, Шунто, 2017). Одновременно обнаруживается специфика в способе описания всех портретных изображений русскими и тувинскими испытуемыми. Русские испытуемые дают более развернутое, дифференцированное описание, используют при описании всех портретов большее количество и более разнообразный набор индивидуально-психологических характеристик, чем тувинские испытуемые. Восприятие и описание портретных изображений тувинцами в этом отношении менее разнообразно и дифференцировано. Для тувинцев больше, чем для русских, важна внешняя привлекательность лица (красивый, ухоженный). Тувинцы значительно чаще, чем русские, используют в описаниях характеристики физического облика (усатый, кудрявый, голубые глаза, хрупкого телосложения, высокого роста), а также указание на возраст изображенного лица (молодой, пожилой, старый). В тувинских описаниях часто встречается указание на социальный статус человека и его происхождение (известный, из знатной (богатой, бедной) семьи, писатель, поэт, «благородных кровей»). Это часто подчеркивается описанием одежды, в которую одет тот иной персонаж, а также тем, пользуется ли этот человек уважением в обществе (известный в народе, хорошая мать, заботливый отец).

Для русских, в отличие от тувинцев, характерно использование при описании литературных типажей, например, отец Ассоль, похож на Хемингуэя, Есенина, Анну Ахматову и т. п.

Этнические особенности проявляются в количестве используемых для описания характеристик. К примеру, количество характеристик, используемых русскими испытуемыми при описании русских портретов (своей этнической принадлежности), — $\Sigma=918$, тувинских портретов — $\Sigma=795$. Для сравнения общая сумма характеристик, используемых при описании русских портретов тувинцами, — $\Sigma=216$, тувинских портретов — $\Sigma=327$. То есть общее количество используемых характеристик, в целом, значимо выше у русских испытуемых, чем у тувинцев, но и в том и в другом случае наблюдается увеличение количества характеристик, когда ставится задача описать портрет лица своей этнической принадлежности. Таким образом, судя по описанным различиям, словарь для описания этнически знакомого лица является все же более широким.

Важным, на наш взгляд, является тот факт, что в описаниях тувинцев наблюдается отсутствие каких бы то ни было отрицательных характеристик, используемых русскими испытуемыми, что, по-видимому, продиктовано особенностями тувинской культуры. При этом при описании всех портретов тувинцами указывается на принадлежность к той или иной расе (азиат или европеец), что практически отсутствует у русских испытуемых.

Таким образом, в результате эксперимента выявлены межкультурные различия в восприятии и описании русскими и тувинскими испытуемыми лиц своей и чужой этнической принадлежности на количественном уровне. Различия касаются также представлений о личности другого человека, в данном случае — изображенного на портрете, закрепленных в культуре и в способах описания и оценки индивидуально-психологических характеристик изображенного лица, вне зависимости от его этнической принадлежности. У тувинцев эти



представления носят более целостный характер, что позволяет, гипотетически более адекватно воспринимать личность на уровне базовых, обобщенных характеристик, например, определить, что Карл Брюллов — это творческий человек, художник (никто из испытуемых не был осведомлен о личности, изображенной на портрете). В свою очередь, дифференцированность представлений и более детальный способ описания изображенной личности русскими испытуемыми, возможно, позволяет им достичь большей точности межличностного восприятия, например, в случае с портретом известной художницы Нади Рушевой, когда русскими испытуемыми по выражению ее лица был зафиксирован талант и одновременно патология (известно, что талантливая девушка умерла в 17 лет от мозговой патологии).

Можно предположить, что полученные межкультурные различия в стратегиях восприятия и описания личности, изображенной на портрете, не только продиктованы различным культурным контекстом и социальными нормами коммуникации, но и детерминированы существованием когнитивных особенностей приема и переработки информации представителями разных культур (Харитонов, Ананьева, 2012). Как уже отмечалось выше, для представителей восточных культур характерна холистическая (целостная) стратегия восприятия окружающего мира, а для представителей западной культуры — аналитическая (детальная).

Второй этап. Полученные данные свидетельствуют о различиях в успешности опознания личности человека, изображенного на портрете, русскими и тувинскими испытуемыми. Русские испытуемые продемонстрировали более успешное опознание портретных изображений по тувинским описаниям (среднее — 19,3; ст. откл. — 8,0), вне зависимости от этнической принадлежности изображенных на них лиц, чем по описаниям русской выборки (среднее — 16,5; ст. откл. — 6,3), полученным на первом этапе исследования. Тувинские испытуемые одинаково успешно справились с задачей, как в случае опознания по описаниям испытуемых своей этнической группы (среднее — 15,5; ст. откл. — 5,0), так и в случае опознания по описаниям русских испытуемых (среднее — 15,0; ст. откл. — 8,2). Однако в среднем, по результатам исследования, тувинская выборка испытуемых справилась в целом с задачей опознания менее успешно, чем русская выборка. То есть можно констатировать, что первая выдвинутая нами гипотеза не подтвердилась: русские наблюдатели продемонстрировали более точное опознание персонажей, изображенных на портретах, опираясь на описания, данные испытуемыми чужой этнической группы, что, возможно, объясняется более целостной (холистической) стратегией восприятия и описания окружающего мира, присущей представителям восточных культур, которая обеспечивает более высокую успешность опознания. Однако в случае с тувинской выборкой то, какие описания портретных изображений были предъявлены — тувинские или русские, на результаты опознания не повлияло. Данный факт пока не имеет однозначной интерпретации.

Третий этап. Напомним, что задание на опознание по полученным свободным описаниям персонажей, изображенных на портретах, проводилось в паре. Испытуемые (русские и тувинские) должны были после обсуждения принять совместное решение, соответствует или не соответствует описанию предъявленному изображению, и нажать соответствующую клавишу на клавиатуре компьютера. Изначально было выдвинуто предположение о том, что решение задачи опознания в условиях парного эксперимента будет происходить более эффективно, так как процесс общения и взаимодействия участников эксперимента создает условия для принятия более взвешенного решения при выполнении задания. Однако результаты свидетельствуют об обратном: и русская, и тувинская выборки испытуемых продемонстрировали снижение эффективности опознания по сравнению с данными, полученными в одиночном эксперименте (табл.).



Таблица

Эффективность опознания личности, изображенной на портрете, в условиях одиночного и парного экспериментов

Испытуемые	Одиночный эксперимент				Парный эксперимент			
	Среднее		Стандартное отклонение		Среднее		Стандартное отклонение	
	русские описания	тувинские описания	русские описания	тувинские описания	русские описания	тувинские описания	русские описания	тувинские описания
Русские	16,5	19,3	6,3	8,0	14,1	15,9	8,7	5,3
Тувинские	15,0	15,5	8,2	5,0	11,7	10,6	8,0	5,6

Из табл. видно, что эффективность опознания в условиях парного эксперимента значительно снизилась в обеих выборках испытуемых. Однако у русской выборки в парном эксперименте сохранилась тенденция более успешного опознания по тувинским описаниям, чем по описаниям, полученным от своей этнической группы. У тувинской же выборки наблюдалась обратная зависимость: в условиях совместного решения задачи наблюдалась тенденция более успешного опознания по описаниям, данным представителями русской выборки. Однако эти различия не носят ярко выраженного характера. В целом тувинская выборка в условиях парного эксперимента справилась с задачей опознания менее успешно, чем русская выборка испытуемых, также как и в одиночном эксперименте.

Таким образом, наша третья гипотеза подтвердилась — решение задачи опознания в условиях парного эксперимента привело, в целом, к снижению его эффективности. То есть необходимость взаимодействия и принятия исключительно совместного решения, работа в паре в данном случае приводят к ухудшению результатов в обеих выборках испытуемых.

Что касается успешности опознания конкретных русских и тувинских персонажей, изображенных на портретах, то в русской выборке испытуемых они распределились следующим образом: на первом месте по успешности опознания портрет тувинской художницы Нади Рушевой (частота в баллах — 166), на втором — тувинского художника В.Л. Тас-оола (162), на третьем месте — автопортрет К.П. Брюллова (134), на четвертом — автопортрет З.Е. Серебряковой (116), на пятом месте — портрет Н.Д. Ажикмаа-Рушевой (110). В тувинской выборке соответственно: на первом месте также портрет Нади Рушевой (частота 150), на втором — автопортрет В.Л. Тас-оола (102), на третьем месте — автопортрет К.П. Брюллова (70), на четвертом — портрет Н.Д. Ажикмаа-Рушевой (60), на пятом месте — автопортрет З.Е. Серебряковой (110). То есть в обеих группах испытуемых получены практически идентичные результаты: успешность опознания персонажей не зависит от их этнической принадлежности, а также от этнической принадлежности испытуемых, а определяется, по-видимому, какими-то другими характеристиками, связанными с процессом опознания. Таким образом, наша вторая гипотеза также не нашла своего подтверждения. В данном случае больший опыт общения с представителями своей этнической группы не влияет на успешность их опознания. Характерно, что персонажи в обеих выборках испытуемых распределились практически одинаково; и наилучшим образом и русскими, и тувинскими испытуемыми опознаются два тувинских художника. Возможно, причиной этого факта являются особенности лица этих персонажей, что способствовало формированию более «опознаваемого» их описания. В любом случае этот факт требует дополнительного исследования и интерпретации.



Финансирование

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации ГК 25.3916.2017/4.6.

Литература

1. Ананьева К.И., Демидов А.А., Швец Т.А. Оценка психологических особенностей человека по изображению его лица представителями разных расовых групп // Экспериментальная психология. 2013. Т. 6. № 3. С. 98–109.
2. Ананьева К.И., Харитонов А.Н., Басюл И.А., Товуу Н.О. «Эффект другой расы» и опыт общения с представителями другой расовой группы // Лицо человека в науке, искусстве и практике / Отв. ред. В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов, Д.А. Дивеев. М.: Когито-центр, 2015. С. 661–667.
3. Артемьева Е.Ю. Основы психологии субъективной семантики / Под ред. И.Б. Ханиной. М.: Наука; Смысл, 1999. 350 с.
4. Барабанщиков В.А. Восприятие выражений лица. М.: Изд-во ИП РАН, 2009.
5. Барабанщиков В.А. Экспрессии лица и их восприятие. М.: Изд-во ИП РАН, 2012. 448 с.
6. Барабанщиков В.А. Динамика восприятия выражений лица. М.: Когито-Центр, 2016. 380 с.
7. Барабанщиков В.А., Носуленко В.Н. Системность. Восприятие. Общение. М.: ИП РАН, 2004. 480 с.
8. Барабанщиков В.А., Лупенко Е.А., Шуто А.С. Восприятие личности человека по изображениям его лица на фотографии и художественном портрете // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 56–73.
9. Барабанщиков В.А., Харитонов А.Н. Коммуникативный подход в исследованиях восприятия // Когнитивные механизмы невербальной коммуникации / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Когито-Центр, 2017. С. 14–47.
10. Демидов А.А., Ананьева К.И. Межличностное восприятие и «эффект другой расы» // Ананьевские чтения-2010. Современные прикладные направления и проблемы психологии: Материалы научной конференции, 19–21 октября 2010 г. Ч. 2 / Отв. ред. Л.А. Цветкова. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2010. С. 301–303.
11. Лабунская В.А. Социально-психологические функции внешнего облика в жизни человека // Не язык тела, а язык души! Психология невербального выражения личности. Ростов-н/Д: Феникс, 2009. С. 132–246.
12. Лаенко Л.В. Восприятие—сознание—язык: проблема взаимосвязи // Вестник ВГУ. Серия Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2006. № 1. С. 5–15.
13. Лупенко Е.А. Портретное изображение человека как предмет психологического исследования: проблемы и исследовательские подходы // Лицо человека в науке, искусстве и практике / Отв. Ред. К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов. М.: Когито-Центр, 2014. С. 269–283.
14. Ломов Б.Ф. Психические процессы и общение // Методологические проблемы социальной психологии. М.: Наука, 1975. С. 151–165.
15. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984. 444 с.
16. Ломов Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. М.: Педагогика, 1991. 259 с.
17. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С. «Познание и общение»: системная исследовательская парадигма // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 4. С. 5–16.
18. Петренко В.Ф. Основы психосемантики. Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. 400 с.
19. Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: ИП РАН, 2010. 415 с.
20. Самойленко Е.С., Галанicheв П.А., Носуленко С.В. К проблеме межкультурных различий в когнитивных процессах // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 1. С. 39–59.
21. Харитонов А.Н., Ананьева К.И. Распознавание лица и эффект «другой расы» // Лицо человека как средство общения: междисциплинарный подход / Под ред. В.А. Барабанщикова, А.А. Демидова, Д.А. Дивеева. М.: Когито-Центр, 2012. С. 145–160.



INTERCULTURAL DIFFERENCES IN THE DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF PERSONS OF THEIR OWN AND SOMEONE ELSE'S ETHNICITY ON THE EXAMPLE OF PORTRAIT IMAGES

LUPENKO E.A.*, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE, Moscow, Russia,*
e-mail: elena-lupenko@yandex.ru

The article presents the results of a study of differences in the perception, description and identification of persons of their own and someone else's ethnicity, represented in portrait images. The subjects were Russian and Tuvinian students. It is shown that the ethnicity of observers influences the choice of one or another way of describing the depicted characters, but does not depend on the ethnicity of the characters. Differences in the number of characteristics used in the description of the Russian and Tuvinian sample of subjects were obtained. The success of the identification of the descriptions received is generally higher in the Russian sample. The joint solution of the problem of identification (pair experiment) does not lead to an improvement in its results.

Keywords: cross-cultural differences, ethnicity, personal identification by verbal description, portrait image of a man.

Funding

The research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation GC 25.3916.2017/4.6.

References

1. Anan'eva K.I., Demidov A.A., Shvec T.A. Ocenka psihologicheskikh osobennostej cheloveka po izobrazheniyu ego lica predstavatelyami raznyh rasovyh grupp [Evaluation of psychological peculiarities of a person based on the image of his face by representatives of different racial groups]. *Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2013, vol 6., no. 3. pp. 98–109. (In Russ.).
2. Anan'eva K.I., Haritonov A.N., Basyul I.A., Tovuu N.O. «Ehffekt drugoj rasy» i opyt obshcheniya s predstavatelyami drugoj rasovoj gruppy [“Effect of another race” and experience of communication with representatives of another racial group]. *Lico cheloveka v nauke, iskusstve i praktike [Human's face in science, art and practice]*. In V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev (eds). Moscow, Kogito-centr, 2014, pp. 661–667. (In Russ.).
3. Artem'eva E.YU. *Osnovy psihologii sub"ektivnoj semantiki [Fundamentals of the psychology of subjective semantics]*. In I.B. Hanina (ed). Moscow, Nauka; Smysl, 1999. (In Russ.).
4. Barabanshchikov V.A. *Vospriyatie vyrazhenij lica [The perception of facial expressions]* Moscow, IP RAN, 2009. (In Russ.).
5. Barabanshchikov V.A. *Ekspressii lica i ih vospriyatie [Facials expressions and their perception]*. Moscow, IP RAN, 2012. (In Russ.).

For citation:

Lupenko E.A. Intercultural differences in the description and identification of persons of their own and someone else's ethnicity on the example of portrait images. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 116–124. doi: 10.17759/expsy.2018110410

* Lupenko E.A. Candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher, Institute of Experimental Psychology, MSUPE. E-mail: elena-lupenko@yandex.ru



6. Barabanshchikov V.A. *Dinamika vospriyatiya vyrazhenij lica [The dynamics of perception of facial expressions]*. Moscow, Kogito-Centr, 2016. (In Russ.).
7. Barabanshchikov V.A., Nosulenko V.N. *Sistemnost'. Vospriyatie. Obshchenie [Consistency. Perception. Communication]*. Moscow, IP RAN, 2004. (In Russ.).
8. Barabanshchikov V.A., Lupenko E.A., Shunto A.S. Vospriyatie lichnosti cheloveka po izobrazheniyam ego lica na fotografii i hudozhestvennom portrete [Perception of the identity of the person depicted in the photo and in the portrait of the face]. *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2017, vol. 10, no. 4, pp. 56–73. (In Russ.).
9. Barabanshchikov V.A., Haritonov A.N. Kommunikativnyj podhod v issledovaniyah vospriyatiya [Communicative approach in perception studies]. *Kognitivnye mekhanizmy neverbal'noj kommunikacii [Cognitive mechanisms of nonverbal communication]*. In V.A. Barabanshchikov (ed). Moscow, Kogito-Centr, 2017, pp. 14–47. (In Russ.).
10. Demidov A.A., Anan'eva K.I. Mezhlichnostnoe vospriyatie i «ehffekt drugoj rasy» [Interpersonal perception and the “effect of another race”]. Anan'evskie chteniya – 2010. Sovremennye prikladnye napravleniya i problemy psikhologii: Materialy nauchnoj konferencii [Modern applied fields and problems of psychology: Materials of a scientific conference]. 19–21 oktyabrya 2010 g. In L.A. Cvetkova (ed). St. Petersburg, Izd-vo SPeterb. un-ta, 2010, pp. 301–303. (In Russ.).
11. Labunskaya V.A. Social'no-psihologicheskie funkicii vneshnego oblika v zhizni cheloveka [Socio-psychological functions of appearance in human life]. *Ne yazyk tela, a yazyk dushi! Psihologiya neverbal'nogo vyrazheniya lichnosti [Not body language, but the language of the soul! Psychology of non-verbal expression of personality]*. Rostov-na-Donu, Feniks, 2009, pp. 132–246. (In Russ.).
12. Laenko L.V. Vospriyatie-soznanie-yazyk: problema vzaimosvyazi [Perception-consciousness-language: the problem of interconnection]. *Vestnik VGU. Seriya Lingvistika i mezhkul'turnaya kommunikaciya*. 2006, no. 1, pp. 5–15. (In Russ.).
13. Lupenko E.A. Portretnoe izobrazhenie cheloveka kak predmet psihologicheskogo issledovaniya: problemy i issledovatel'skie podhody [Portrait of a person as an object of a psychological study]. *Lico cheloveka v nauke, iskusstve i praktike [Human's face in science, art and practice]*. In K.I. Anan'eva, V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov (eds). Moscow, Kogito-Centr, 2014, pp. 269–283. (In Russ.).
14. Lomov B.F. Psihicheskie processy i obshchenie [Mental processes and communication] *Metodologicheskie problemy social'noj psikhologii [Methodological problems of social psychology]*. Moscow, Nauka, 1975, pp. 151–165. (In Russ.).
15. Lomov B.F. *Metodologicheskie i teoreticheskie problemy psikhologii [Methodological and theoretical problems of psychology]*. Moscow, Nauka, 1984. (In Russ.).
16. Lomov B.F. *Voprosy obshchej, pedagogicheskoy i inzhenernoj psikhologii [Questions of general, pedagogical and industrial psychology]*. Moscow, Pedagogika, 1991. (In Russ.).
17. Nosulenko V.N., Samojlenko E.S. «Poznanie i obshchenie»: sistemnaya issledovatel'skaya paradigma [“Cognition and communication”: system research paradigm]. *Psihologicheskij zhurnal [Psychological journal]*. 2012, vol. 33, no. 4, pp. 5–16. (In Russ.).
18. Petrenko V.F. *Osnovy psihosemantiki [Basics of psychosemantics]*. Smolensk, Izd-vo SGU, 1997. (In Russ.).
19. Samojlenko E.S. *Problemy sravneniya v psihologicheskom issledovanii [Comparison problems in psychological research]*. Moscow, IP RAN, 2010. (In Russ.).
20. Samojlenko E.S., Galanichev P.A., Nosulenko S.V. K probleme mezhkul'turnyh razlichij v kognitivnyh processah [To the problem of intercultural differences in cognitive processes] *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*. 2015, vol. 8, no. 1, pp. 39–59. (In Russ.).
21. Haritonov A.N., Anan'eva K.I. Raspoznavanie lica i ehffekt «drugoj rasy» [Face Recognition and “Other Race” Effect]. *Lico cheloveka kak sredstvo obshcheniya: mezhdisciplinarnyj podhod [Human face as a means of communication: an interdisciplinary approach]* In V.A. Barabanshchikov, A.A. Demidov, D.A. Diveev (eds). Moscow, Kogito-Centr, 2012. pp. 145–160. (In Russ.).



СТРАТЕГИИ РЕФЕРЕНЦИИ В ДИАЛОГАХ ОБ ЭТНИЧЕСКИХ ЛИЦАХ: ТОПОСЕМАТИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ

ХАРИТОНОВ А.Н.*, *Институт экспериментальной психологии МГППУ; Институт психологии РАН, Москва, Россия,*
e-mail: ankhome47@list.ru

АНАНЬЕВА К.И.**, *Институт экспериментальной психологии МГППУ; Институт психологии РАН, Москва, Россия,*
e-mail: kristina.ananyeva@psyexp.ru

БАСЮЛ И.А.***, *Институт экспериментальной психологии МГППУ; Институт психологии РАН, Москва, Россия,*
e-mail: ivbasul@gmail.com

На материале парного эксперимента по опознанию/различению этнических лиц исследовались явления уподобления когнитивных процессов партнеров по общению. Показано, что уподобление может быть обнаружено на уровне «изостатических» фиксационных паттернов, характеризующих процессы зрительного внимания и восприятия. В то же время отсутствие синхронизации изостатического паттерна у собеседников может свидетельствовать о менее высокой когнитивной сложности различения и более высокой вероятности успешного различения. Отмечены тенденция к большей детализации референтной структуры диалога в условиях наибольшей различимости и тенденция к меньшей детализации диалога, когда партнеры по общению воспринимают вербализации друг друга как свидетельствующие об отсутствии различий в воспринимаемых этнических лицах.

Ключевые слова: парный эксперимент, восприятие лица, расовый тип лица, регистрация движений глаз, изостатический паттерн, референт.

Среди множества функций речевого общения, беседы, одной из основных является организация взаимодействия людей. Последнее тоже может достигаться многими способами, однако в ситуациях, когда собеседники не располагают никаким дополнительным коммуникативным каналом помимо голосового, разговор становится единственным способом организации взаимодействия. В полной мере это относится к диалогам в ситуации ре-

Для цитаты:

Харитонов А.Н., Ананьева К.И., Басюл И.А. Стратегии референции в диалогах об этнических лицах: топосематический экспресс-анализ // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 4. С. 125—134. doi: 10.17759/exppsy.2018110411

* *Харитонов А.Н.* Кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; старший научный сотрудник, Институт психологии РАН. E-mail: ankhome47@list.ru

** *Ананьева К.И.* Кандидат психологических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; научный сотрудник, Институт психологии РАН. E-mail: kristina.ananyeva@psyexp.ru

*** *Басюл И.А.* Младший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии МГППУ; инженер-исследователь, Институт психологии РАН. E-mail: ivbasul@gmail.com



ферентного общения (Krauss, Weinheimer, 1984, 1986; Самойленко 1987, 2010; Харитонов, 1985; Харитонов, Ананьева, 2012; Ананьева, Харитонов, Басюл, 2017). Как следует из закрепившегося за этим типом ситуаций названия, основой решения предлагаемых в таких ситуациях экспериментальных задач служит общая для партнеров по диалогу система отсылок к предметам, их отношениям и действиям с ними.

Описание построения структуры референций в диалогах выполняется нами с опорой на представления о согласовании (уподоблении) познавательных процессов в общении (Ломов, 1984; Барабанщиков, Носуленко, 2004; Ананьева, Харитонов, 2011), на накопленные к настоящему времени эмпирические данные о взаимной координации восприятия, памяти, воображения, речи, мышления и других процессов и когнитивных операций испытуемыми, взаимодействующими в ходе совместного поиска взаимно приемлемого решения задачи, а также в развитие идей топосемантического подхода (Ананьева, Харитонов, 2011). При этом в объем понятия «референция» включаются два основных содержания: лингвистическое — референция языковых единиц, отсылка к денотату (если таковой имеется) и предлагаемое нами к рассмотрению психологическое содержание — выраженная в речи отсылка к воспринимаемым или воображаемым объектам, их качествам, отношениям (например, локализации), действиям (например, к способу построения). При соблюдении некоторых правил это, как мы полагаем, позволит реализовать основную идею топосемантического подхода: связать порождаемые и транслируемые коммуникантами в ходе диалога смыслы с синхронно регистрируемой окуломоторной активностью собеседников, их «зрительным вниманием», и через это в перспективе интерпретировать весь комплекс познавательных процессов, которые детерминируют взаимодействия, и сами этими взаимодействиями детерминируются (Ломов, 1980; Краусс, 1988; Барабанщиков, 2009), — что и позволяет в итоге диаде испытуемых решать экспериментальную задачу, не имеющую решения вне общения.

Толчком к разработке топосемантического подхода были ранние попытки напрямую связать высказывания испытуемых с направлением их взоров в разных задачах (Richardson, Dale, 2005; Carletta et al., 2010; Gergle, Clark, 2011; Kuriyama et al., 2011; Ананьева, Харитонов, 2011), выявившие, в частности, что при совместном решении задач в различных ситуациях референтного общения эпизоды синхронизации взоров испытуемых на объекте, относительно которого сформулирована экспериментальная задача, составляют 20—35% от общего объема регистрируемой окуломоторной активности. С другой стороны, нами было показано, что отношение отсылок к конкретным элементам объекта (референтных высказываний) к общему количеству используемых партнерами отсылок хорошо соотносится с объемом зрительного внимания, уделяемого обоими собеседниками этим объектам (Ананьева, Харитонов, 2011). Однако одним из основных отличий нашей экспериментальной задачи от задач, использовавшихся другими исследователями, было предъявление перцептивно сходных и одинаковых объектов, причем таким способом, который предполагал их эксплицитную категоризацию на разных когнитивных уровнях, включая перцептивный (связанный с категориальностью восприятия как процесса). Таким образом, одной из очевидных причин отмеченного расхождения может быть различие экспериментальных задач. Но тогда получается, что в каких-то задачах согласования (уподобления) познавательных процессов не происходит. Или все же происходит, но вклад различных психических процессов оказывается разным. Могут ли быть найдены эмпирические подтверждения (или опровержения) последнему?

Зрительное внимание, чем бы оно ни измерялось — первым заходом взора в «зону интереса», частотой заходов, количеством фиксаций, суммарным временем пребывания взора



в этой зоне, — является одной из многих характеристик восприятия. Для интересующего нас объекта — человеческого лица — ранее были выделены характерные маршруты рассматривания — «изостатические паттерны», образуемые топографией зрительных фиксаций (Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010; Varabanschikov, 2015). Позднее нами была определена частотность встречаемости разных типов изостатических фиксационных паттернов зрительного восприятия этнических лиц на момент инициации диалога для европейской (русской) и монголоидной (тувинской) выборок. Было показано, что любая выборка может быть охарактеризована распределением частот встречаемости конкретного изостатического паттерна, который остается более-менее стабильным при предъявлении изображения лица своего и чужого этнического типа и имеет статистически значимые различия при сравнении между русской и тувинской выборками (Ананьева, Басюл, Харитонов, 2017).

Исходя из этой линии исследований, представляется логичным использовать идею определения изостатических паттернов, чтобы охарактеризовать диалоги об этнических лицах с перцептивной и коммуникативной сторон одновременно.

В данной работе использованы материалы выполняемых нами эмпирических исследований различных сторон проявления «эффекта другой расы» в совместном решении задачи типа «same-different» на опознание/различение лиц представителей европеоидной и монголоидной рас. Стратегии, используемые диадой испытуемых в ходе решения задачи, будут рассмотрены с точки зрения некоторых характеристик сформированного опорного «скелета» отсылок — референтной структуры диалога — в их сопоставлении с характеристиками рассматривания изображений.

Методика исследования

В качестве стимульных изображений использовались цветные фотографии монголоида и европеоида (тувинец и русский) и переходный ряд между ними, полученный из двух исходных фотографий с помощью процедуры морфинга; шаг морфирования изображений составлял 20%. Таким образом, всего испытуемым предъявлялось шесть изображений: исходные фотографии тувинца и русского и четыре изображения переходного ряда (рис. 1).

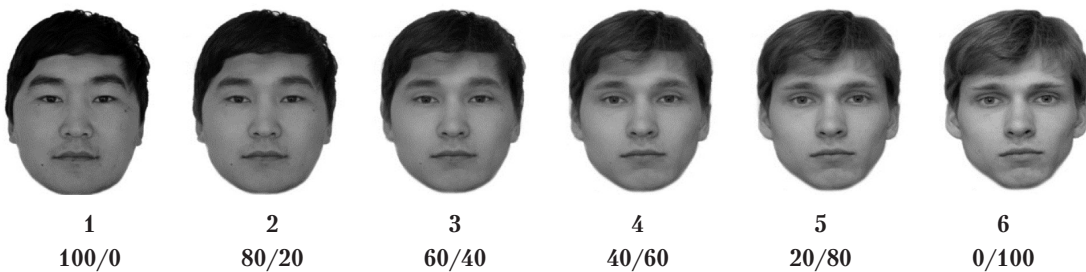


Рис. 1. Стимульный материал исследования. Верхний ряд цифр обозначает порядковый номер изображения; нижний ряд — доля исходного изображения в морфированном (в процентном соотношении)

Изображения предъявлялись на экране ноутбука. Регистрация направления взгляда испытуемых осуществлялась с помощью айтрекеров SMI RED-m, зафиксированных под мониторами ноутбуков. Речь испытуемых записывалась штатными средствами ноутбуков.

Партнеры размещались так, что они не могли видеть ни друг друга, ни того, что демонстрировалось другому. Одновременно предъявлялись одинаковые лица или соседние



изображения из морфированного ряда, по одному изображению каждому. Каждая пара соседних изображений предъявлялась диаде дважды, причем один раз испытуемый видел одно, другой раз – другое изображение из этой же пары. Перед каждым предъявлением демонстрировалась фиксационная точка в центре экрана. Порядок предъявлений был рандомизирован. Задачей участников эксперимента было определить, являются наблюдаемые ими изображения одинаковыми или разными (подробнее см.: Ананьева, Басюл, Харитонов, 2016, 2017).

В исследовании приняли участие 40 студентов московских вузов в возрасте от 18 до 25 лет с нормальным или скорректированным до нормального зрением, из которых были сформированы 20 диад. Всего было получено 320 диалогов с синхронизированной регистрацией речи и окулоmotorной активности.

Анализ данных

Для экспресс-анализа были отобраны диалоги 10 диад испытуемых, при записи которых потери данных регистрации направления взгляда не было, либо их доля составляла не более 10% (всего 160 диалогов).

Изостатические паттерны, в отличие от нашего предыдущего исследования на этом же материале (Ананьева, Басюл, Харитонов, 2017), определялись для каждого из партнеров обобщенно по всему диалогу независимо от его продолжительности (160 диалогов).

Для другого типа анализа были отобраны диалоги наиболее и наименее успешной диад испытуемых по результату решения задачи ($20+20=40$ диалогов), полученные при предъявлении диадам соседних изображений из зон наилучшего и наихудшего различения.

Зоны наилучшего и наихудшего различения (рис. 2) определялись по всей выборке для случаев, когда предъявлявшиеся изображения были разными (200 диалогов).

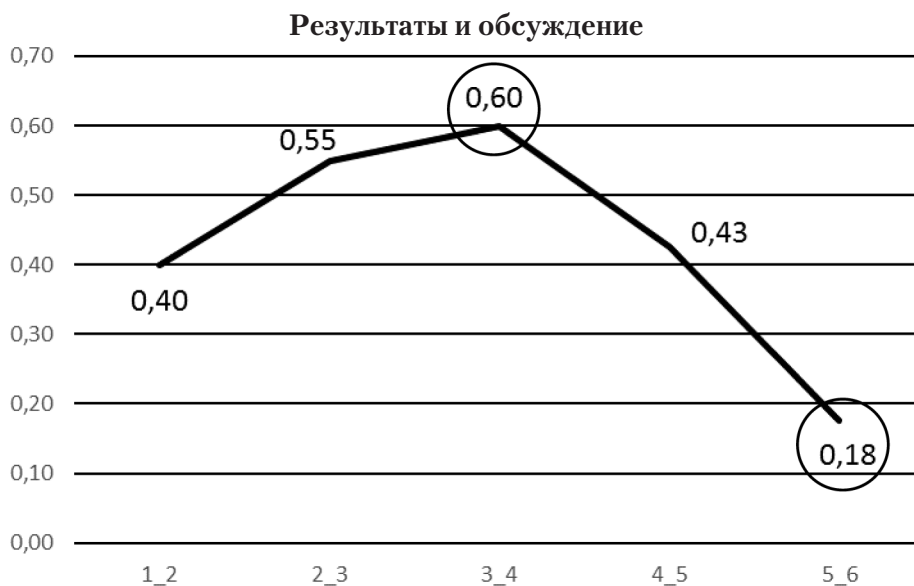


Рис. 2. Успешность различения соседних изображений. Цифровые обозначения изображений – как на рис. 1. По горизонтальной оси – предъявленные пары изображений; вертикальная ось – доля правильных решений. Кругами обозначены зоны лучшего и худшего различения изображений



1. Для пары изображений из зоны наилучшего различения (3-4 и 4-3) выявлен один случай совпадения (уподобления) изостатического паттерна у обоих партнеров и 19 случаев несовпадения из 20 возможных. Для пары изображений из зоны наихудшего различения (5-6 и 6-5) — соответственно 14 случаев совпадения изостатических паттернов и 6 случаев несовпадения.

Соотношение случаев совпадения и несовпадения обобщенного изостатического паттерна для наиболее (3-4, 4-3) и наименее (5-6, 6-5) различимых пар изображений статистически достоверно (точный тест Фишера, p -value < 0,01).

Таким образом, на данном материале получены свидетельства того, что, во-первых, феномен уподобления фиксируемой концептом изостатического паттерна характеристики зрительного внимания у партнеров по общению существует. Во-вторых, уподобление может служить показателем того, что в данной задаче трудно дифференцируемые изображения лиц вербализуются таким образом, что будут восприняты как одинаковые. Обратное, т. е. несовпадение изостатических паттернов, может служить показателем того, что при вербализации предъявляемые изображения будут восприняты как разные.

Косвенным подтверждением этого служит проявление того же феномена в случаях предъявления одинаковых изображений: в зоне наилучшего различения, для изображений 3-3 (8 уподоблений у 10 диад) и 4-4 (5 из 10 возможных); в зоне наихудшего различения, для изображений 5-5 (9 из 10) и 6-6 (9 из 10).

2. Для экспресс-анализа референций из всего их разнообразия была выбрана группа вербальных отсылок, различавшаяся по параметру «целостный—детальный» как одному из наиболее существенных для решения экспериментальной задачи данного типа (ср.: Самойленко, 2010; Самойленко, Носуленко, Старикова, 2012; Носуленко, Самойленко, Старикова, 2013). При этом понятно, что как «целостные» («лицо», «казах», «предыдущий тип»), так и «детальные» («губы», «черточка», «что-то наподобие тени») вербальные компоненты высказываний могут иметь разную референтную соотносительность — референцию в лингвистическом смысле, — от которой мы в данном исследовании отвлекались. Кроме того, принимая в узких целях экспресс-анализа бинарную классификацию стратегий, мы не учитывали возможность классификации стратегий и по референциям другого типа: например, отсылок к внешнему или внутреннему объекту, к ситуации, локусу, качеству, действию и т.д., любая из которых также потенциально может выражаться в изменении направления взора одного или обоих участников эксперимента.

Сопоставлялись две диады испытуемых, имевших лучшие и худшие показатели успешности решения экспериментальной задачи по всем предъявлениям разных изображений. Статистическая достоверность различия частот различного типа референций (целостных или детальных) оценивалась при помощи точного теста Фишера.

При сопоставлении лучшей и худшей диад обнаружено достоверное различие в соотношении целостных и детальных референций для наиболее различимой пары изображений 3-4 и 4-3. У лучшей диады испытуемых соотношение составило 2 к 29, у худшей диады — 6 к 7 (p -value точного теста Фишера — 0,005).

Для наименее различимой пары картинок различие частот целостных и детальных референций между лучшей и худшей диадами испытуемых оказалось статистически недостоверным: 5 к 15 — у лучшей диады испытуемых и 4 к 10 — у худшей.

У диады испытуемых с наименьшим числом правильных опознаний изображений не выявлено достоверных различий в соотношении различного типа референций между наи-



более и наименее различимыми парами изображений: 6 к 7 — для наиболее различимой пары изображений (3-4 и 4-3) и 4 к 10 — для наименее различимой пары изображений (5-6 и 6-5).

У диады испытуемых с наибольшим числом правильных ответов различия в соотношении различного типа референций между наиболее и наименее различимыми парами изображений оказались на уровне тенденции: 2 к 29 — для наиболее различимой пары изображений (3-4 и 4-3) и 5 к 15 — для наименее различимой пары картинок (5-6 и 6-5) (p -value точного теста Фишера — 0,096).

Таким образом, на достаточно хорошо различимой паре изображений детальные референции используются чаще целостных, причем лучшая диада различия между этими типами отсылок при работе с наиболее хорошо и наиболее плохо различимыми изображениями показывает на уровне тенденции, а у худшей такой тенденции не наблюдается. Кроме того, худшая диада склонна к использованию относительно большего числа целостных отсылок.

Возможно, что полученные в этом исследовании результаты свидетельствуют об одновременном развитии конкурирующих процессов опознания и различения, один из которых становится по ходу общения преобладающим и определяет принимаемое диадой решение. Однако этот вывод требует дополнительной эмпирической проверки на большем массиве данных с включением не рассмотренных в этой статье типов референции, а также сравнением с данными, полученными на монголоидной выборке.

Финансирование

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 25.3916.2017/ПЧ «Кросс-культурные детерминанты когнитивно-коммуникативных процессов».

Литература

1. Аняьева К.И., Барабанщиков В.А., Харитонов А.Н. Изостатические паттерны движений глаз при восприятии человеческого лица // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 195–200.
2. Аняьева К.И., Басюл И.А., Харитонов А.Н. Диалоги в эксперименте: опыт многоканальной регистрации и анализа // Сборник тезисов Седьмой конференции по когнитивной науке. Светлогорск: «Институт психологии Российской академии наук». 2016. С. 670–672.
3. Аняьева К.И., Басюл И.А., Харитонов А.Н. Изостатические окуломоторные паттерны при зрительном восприятии лиц своей и другой расы // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 133–147.
4. Аняьева К.И., Харитонов А.Н. Совместная идентификация лиц разных расовых типов / Экспериментальный метод в структуре психологического знания / Под ред. В.А. Барабанщикова. М.: ИП РАН, 2012. С. 181–187.
5. Аняьева К.И., Харитонов А.Н. Совместная идентификация лиц разных рас: согласование познавательных процессов // Познание в деятельности и общении / Под ред. В.А. Барабанщикова, В.Н. Носуленко, Е.С. Самойленко. М.: Институт психологии РАН. 2011. С. 17–25.
6. Барабанщиков В.А. Познание и общение // Познание и общение: теория, эксперимент, практика / Под ред. В.А. Барабанщикова и Е.С. Самойленко. М.: ИП РАН, 2009. С. 11–19.
7. Барабанщиков В.А., Носуленко В.Н. Системность. Восприятие. Общение. М.: ИПРАН., 2004. 480 с.
8. Краусс Р.Н. Общение и познание // Познание и общение / Под ред. Б.Ф. Ломова, А.В. Беляевой, М. Коула. М.: Наука, 1988. С. 81–94.
9. Ломов Б.Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии. 1975. № 2. С. 31–45.
10. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
11. Ломов Б.Ф. Особенности познавательных процессов в условиях общения // Психол. журн., 1980. Т. 1, № 5. С. 26–42.



12. Носуленко В.Н., Самойленко Е.С., Старикова И.В. Референтное общение: вербальные приемы и предметные операции // Мир психологии. 2013. Т. 73. № 1. С. 223–235.
13. Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: Институт психологии РАН, 2010. 416 с.
14. Самойленко Е.С. Сравнение в решении когнитивно-коммуникативных задач // Вопросы психологии. 1987. Т. 32. № 3. С. 128–132.
15. Самойленко Е.С., Носуленко В.Н., Старикова И.В. Феномен сравнения в процессе референтного общения // Экспериментальная психология. 2012. Т. 5. № 2. С. 39–62.
16. Харитоноу А.Н. Проблема понимания в диалоге. Роль компаративных элементов вербализуемого образа // Психические характеристики деятельности человека-оператора. Саратов: СГУ, 1985. С. 139–146.
17. Barabanshikov V.A. Gaze Dynamics in the Recognition of Facial Expressions of Emotion // Perception. Vol. 44. № 8–9. 2015. P. 1007–1020.
18. Carletta J., Hill R.L., Nicol C., Taylor T., de Ruiter J.P., Bard E.G. Eyetracking for two-person tasks with manipulation of a virtual world // Behavior Research Methods. 2010. Vol. 42. P. 254–265.
19. Richardson D.C., Dale R. Looking to understand: The coupling between speakers' and listeners' eye movements and its relationship to discourse comprehension // Cognitive Science. 2005. Vol. 29. P. 1045–1060.
20. Fussell S.R., Krauss R.M. Coordination of knowledge in communication: Effects of speakers' assumptions about what others know // Journal of Personality and Social Psychology. 1992. Vol. 62. № 3. P. 378–391.
21. Gergle D., Clark A.T. See what I'm saying? Using dyadic mobile eye tracking to study collaborative reference / Proceedings of the 2011 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW 2011. Hangzhou, China, March 19–23, 2011.
22. Krauss R.M. The Role of the Listener: Addressee Influences on Message Formulation // Journal of Language and Social Psychology. 1987. Vol. 6. № 2. P. 81–98.
23. Krauss R.M., Weinheimer S. Changes in reference phrases as a function of frequency of usage in social interaction // Psychonomic Science. 1964. № 1. P. 113–114.
24. Krauss R.M., Weinheimer S. Concurrent feedback, confirmation, and the encoding of referents in verbal communication // Journal of Personality and Social Psychology. 1966. Vol. 4. № 3. P. 343–346.
25. Krauss R.M., Weinheimer S. Effect of referent similarity and communication mode on verbal encoding // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1967. Vol. 6. № 3. P. 359–363.
26. Kuriyama N., Terai A., Yasuhara M., Tokunaga T., Yamagishi K., Kusumi T. Gaze matching of referring expressions in collaborative problem solving // Proceedings of International Workshop on Dual Eye Tracking in CSCW. 2011.



STRATEGIES OF REFERENCE IN DIALOGUES ABOUT ETHNIC FACES: A TOPOSEMANTIC EXPRESS ANALYSIS

KHARITONOV A.N.*, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Institute of Psychology,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: ankhome47@list.ru

ANANYEVA K.I.**, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Institute of Psychology,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: kristina.ananyeva@psyexp.ru

BASYUL I.A.***, *Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Institute of Psychology,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: ivbasul@gmail.com

In the experimental study in identification/discrimination of ethnic faces by dyads, the phenomena of mutual assimilation of the cognitive processes in communication partners were investigated. It is shown that the phenomenon of assimilation can be detected while comparing the partners' "isostatic" fixation patterns, which characterize the processes of visual attention and perception. At the same time, the lack of synchronization of the isostatic pattern between interlocutors may indicate a lower cognitive complexity of discrimination and a higher probability of successful discrimination. A tendency is observed for producing a more detailed reference structure of the dialogue in the conditions allowing better discrimination, and for less detailed dialogue when the communication partners interpret each other's verbalizations as indicating that there are no differences in perceived ethnic faces.

Keywords: dyadic performance, face perception, ethnic face, registration of eye movements, isostatic fixational patterns, reference.

Funding

The research is supported by State Assignment No. 25.3916.2017/PC "Cross-cultural determinants of cognitive-communicative processes".

References

1. Ananyeva K.I., Barabanshikov V.A., Kharitonov A.N. Izostaticeskije patterny dvizhenij glaz privospriyatii chelovecheskogo litsa [Isostatic patterns of eye movements in the perception of human

For citation:

Kharitonov A.N., Ananyeva K.I., Basyul I.A. Reference strategies in dialogues about ethnic faces: a toposemantic express-analysis. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. 125–134. doi: 10.17759/exppsy.2018110411

* *Kharitonov A.N.* Candidate of Psychological Sciences, Leading Researcher, Institute of Experimental Psychology, MGPPU; Senior Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: ankhome47@list.ru

** *Ananyeva K.I.* Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Institute of Experimental Psychology MGPPU; Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: kristina.ananyeva@psyexp.ru

*** *Basyul I.A.* Junior Research Scientist, Institute of Experimental Psychology, MSUPE; Research Engineer, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: ivbasul@gmail.com



- face] // *Ekspiermental'naya psikhologiya v Rossii: traditsii i perspektivy [Experimental Psychology in Russia: Traditions and Prospects]* / Pod red. V.A. Barabanschikova. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2010, pp. 195–200. (In Russ.).
2. Ananyeva K.I., Basyul A.I., Kharitonov A.N. Dialogi v eksperimente: opyt mnogokanal'noj registratsii i analiza [Dialogues in the experiment: the experience of multi-channel registration and analysis] // *Sbornik tezisov Sed'moj konferentsii po kognitivnoj nauke [Collection of Abstracts of the Seventh Conference on Cognitive Science]*. Svetlogorsk: «Institut psikhologii Rossijskoj akademii nauk». 2016, pp. 670–672. (In Russ.).
 3. Ananyeva K.I., Basyul I.A., Kharitonov A.N. Izosticheskie okulomotornye pattern pri zritel'nom vospriyatii lits svoej i drugoj rasy [Isostatic oculomotor patterns in visual perception of same and other race] // *Ekspiermental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*. 2017, T. 10, № 4. pp. 133–147. (In Russ.).
 4. Ananyeva K.I., Kharitonov A.N. Sovmestnaya identifikatsiya lits raznykh rasovykh tipov [Joint identification of faces of different racial types] // *Ekspiermental'nyj metod v strukture psikhologicheskogo znaniya [Experimental method in the structure of psychological knowledge]* / Pod red. V.A. Barabanschikova. Moscow: IP RAN, 2012, pp. 181–187. (In Russ.).
 5. Ananyeva K.I., Kharitonov A.N. Sovmestnaya identifikatsiya lits raznykh ras: soglasovanie poznavatel'nykh protsessov [Joint identification of faces of different races: coordination of cognitive processes] // V.A. Barabanschikov, V.N. Nosulenko, E.S. Samojlenko (red.) *Poznanie v deyatelnosti i obshhenii [Cognition in activities and communication.]*. Moscow: Institut psikhologii RAN. 2011, pp. 17–25. (In Russ.).
 6. Barabanschikov V.A. Gaze Dynamics in the Recognition of Facial Expressions of Emotion // *Perception*. V. 44. № 8–9. 2015. P. 1007–1020.
 7. Barabanschikov V.A. Poznanie i obshhenie [Cognition and communication] // *Poznanie i obshhenie: teoriya, ehksperiment, praktika [Cognition and communication: theory, experiment, practice]*. / Pod red. V.A. Barabanschikova i E.S. Samojlenko. Moscow: Izd-vo IP RAN, 2009. pp. 11–19. (In Russ.).
 8. Barabanschikov V.A., Nosulenko V.N. *Sistemnost'. Vospriyatie. Obshhenie [System. Perception. Communication]*. Moscow: IPRAN. 2004. (In Russ.).
 9. Carletta J., Hill R.L., Nicol C., Taylor T., de Ruitter J.P., Bard E.G. Eyetracking for two-person tasks with manipulation of a virtual world // *Behavior Research Methods*. 2010. V. 42. P. 254–265.
 10. Gergle D., Clark A.T. See what I'm saying? Using dyadic mobile eye tracking to study collaborative reference // *Proceedings of the 2011 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW 2011*, Hangzhou, China, March 19–23, 2011.
 11. Kharitonov A.N. Problema ponimaniya v dialoge. Rol' komparativnykh ehlementov verbalizuemogo obraza [The problem of understanding in a dialogue. The role of comparative elements of the verbalized image] // *Psikhicheskie kharakteristiki deyatelnosti cheloveka-operatora [Mental characteristics of the human operator]*. Saratov, SGU, 1985. pp. 139–146. (In Russ.).
 12. Krauss R.M. The Role of the Listener: Addressee Influences on Message Formulation // *Journal of Language and Social Psychology*. 1987. V 6. № 2. P. 81–98.
 13. Krauss R.M., Weinheimer S. Changes in reference phrases as a function of frequency of usage in social interaction // *Psychonomic Science*. 1964. № 1. P. 113–114.
 14. Krauss R.M., Weinheimer S. Concurrent feedback, confirmation, and the encoding of referents in verbal communication // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1966. V. 4. № 3. P. 343–346.
 15. Krauss R.M., Weinheimer S. Effect of referent similarity and communication mode on verbal encoding // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1967. V. 6. № 3. P. 359–363.
 16. Krauss R.N. Obshhenie i poznanie [Communication and cognition] // *Poznanie i obshhenie. [Cognition and communication]* / Pod red. Lomova B.F., Belyaevoj A.V., Koula M. Moscow: Nauka, 1988, pp. 81–94. (In Russ.).
 17. Kuriyama N., Terai A., Yasuhara M., Tokunaga T., Yamagishi K., Kusumi T. Gaze matching of referring expressions in collaborative problem solving. *Proceedings of International Workshop on Dual Eye Tracking in CSCW*. 2011.
 18. Lomov B.F. Metodologicheskie i teoreticheskie problemy psikhologii [Methodological and theoretical problems of psychology.]. Moscow: Nauka, 1984. (In Russ.).



19. Lomov B.F. O sistemnom podkhode v psikhologii [On the system approach in psychology] // *Voprosy Psichologii*. 1975, № 2, pp. 31–45. (In Russ.).
20. Lomov B.F. Osobennosti poznavatel'nykh protsessov v usloviyakh obshheniya [Peculiarities of cognitive processes in the conditions of communication] // *Psikhologicheskuy zhurnal [Psychological Journal]*, 1980. T. 1, № 5. pp. 26–42. (In Russ.).
21. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S., Starikova I.V. Referentnoe obshhenie: verbal'nye priemy i predmetnye operatsii [Referential communication: verbal techniques and object-oriented operations] // *Mir psichologii [World of psychology]*. 2013. T. 73. №1. pp. 223–235. (In Russ.).
22. Richardson D.C., Dale R. Looking to understand: The coupling between speakers' and listeners' eye movements and its relationship to discourse comprehension. *Cognitive Science*, 29 (2005), 1045–1060.
23. Fussell S.R., Krauss R.M. Coordination of knowledge in communication: Effects of speakers' assumptions about what others know // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1992. V. 62. № 3. P. 378–391.
24. Samoylenko E.S. Sravnenie v reshenii kognitivno-kommunikativnykh zadach [Comparison in solving cognitive-communicative tasks] // *Voprosy Psichologii*. 1987. T. 32. № 3. pp. 128–132. (In Russ.).
25. Samoylenko E.S. Problemy sravneniya v psikhologicheskom issledovanii [Comparison problems in psychological research]. Moscow: Institut psichologii RAN, 2010. (In Russ.).
26. Samoylenko E.S., Nosulenko V.N., Starikova I.V. Fenomen sravneniya v protsesse referentnogo obshheniya [The phenomenon of comparison in the process of referential communication] // *Ekspierimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 2012. T. 5. № 2. pp. 39–62. (In Russ.).



ТЕХНОЛОГИИ АЙТРЕКИНГА В ЗАДАЧАХ СОХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ КОГНИТИВНОГО ОПЫТА

ЖЕГАЛЛО А.В.*, *Институт психологии РАН (ИПРАН), Московский государственный психолого-педагогический университет (МГППУ), Москва, Россия, e-mail: zhegs@mail.ru*

В статье обсуждаются возможности применения айтрекинга при решении задачи сохранения и передачи когнитивного опыта. Видеозапись процесса, для которого решается данная задача, может содержать ключевые компоненты, контроль и управление динамическими свойствами которых являются существенными составляющими когнитивного опыта. В рассматриваемом примере с «невидимой гориллой» умышленно неверно данная инструкция приводит к тому, что существенные характеристики системы остаются необнаруженными наблюдателем. Регистрация движений глаз эксперта, анализирующего когнитивный опыт в процедуре кооперативного дебрифинга, позволит выделить такие ключевые элементы и их динамические паттерны. В дальнейшем на основе выполненного анализа возможно создание обучающих программ для систем передачи когнитивного опыта.

Ключевые слова: когнитивный опыт, коммуникация, слежение за движущимися объектами, айтрекинг, кооперативный дебрифинг.

Введение

В практических задачах сохранения и передачи когнитивного опыта важное место отводится технологиям полипозиционного наблюдения за деятельностью носителя этого опыта (Носуленко, Самойленко, 2016; Le Bellu, et al., 2016). Потребность в особых технологиях наблюдения требуется, прежде всего, при изучении таких деятельностей, где не очевидна значимость их отдельных составляющих, а используемые человеком орудия являются скрытыми (Lahlou, Nosulenko, Samoilenko, 2012; Streitzetal., 2007). Основным материалом полипозиционного наблюдения являются видеозаписи, получаемые различными способами и обрабатываемые совместно с экспертом (носителем опыта) в процессе так называемого кооперативного дебрифинга. Из получаемых видеозаписей делается монтаж, назначение которого — продемонстрировать в лаконичном виде те моменты, которые при просмотре фильма должны быть восприняты как наиболее значимые. Совместная работа исследователя и профессионального эксперта по анализу такого фильма необходима для корректировки исходных гипотез о значимости составляющих деятельности и ее последующего моделирования. Обработке подвергается вербальная и невербальная информация, регистрируемая в кооперативном дебрифинге. Понятно, что

Для цитаты:

Жегалло А.В. Технологии айтрекинга в задачах сохранения и передачи когнитивного опыта // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. №. 4. С. 135–141. doi: 10.17759/exppsy.2018110412

* *Жегалло А.В.* Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии РАН (ИПРАН); старший научный сотрудник, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (МГППУ). E-mail: zhegs@mail.ru



для такой обработки требуются технологии, позволяющие максимально точно установить момент и положение на экране объекта, к которому относится конкретный комментарий эксперта. Например, определенные выводы о способах визуализации наиболее значимых сцен сделаны при изучении особенностей вербализации эмоциональных экспрессий (Лободинская, Носуленко, 2019). Было показано, что при монтаже видеоматериала, используемого в медиапродукте для усвоения специфики деятельности, наиболее значимый момент следует визуализировать отдельно от контекста или же давать в контексте, не имеющим предметной связи с целевым объектом (т. е. без демонстрации всех деталей реального процесса изменений объекта).

Нам представляется, что технология айтрекинга также может рассматриваться в качестве инструмента для точного анализа процесса кооперативного дебрифинга. Главная проблема использования такой технологии связана с динамичностью изображения, наблюдаемого в дебрифинге. В этой статье мы попытаемся кратко рассмотреть возможные пути решения этой проблемы.

Движения глаз при рассматривании статических изображений

Исторически, исследования движений глаз в первую очередь связаны с рассмотрением статических изображений. Локализация взора в этом случае определяется рядом факторов: собственными характеристиками изображения; поставленной перед наблюдателем задачей; отношением наблюдателя к экспериментальной либо реальной ситуации, в которой он находится; индивидуальными особенностями наблюдателя.

Влияние инструкции впервые было обнаружено в классических исследованиях А.Л. Ярбуса (Ярбус, 1965). Инструкция в имплицитной форме может быть эффективно использована для целей психодиагностики. Так, при экспозиции на экране незаконченного предложения «Я человек ...», испытуемые далее переводят взор на то слово из пары слов-антонимов, которое адекватно их характеризует (Огнев, Лихачева, Мельникова, 2015).

Отношение наблюдателя к ситуации, к выполняемой задаче может быть проконтролировано лишь косвенным образом, в частности, путем анкетирования участников по окончании исследования либо путем анализа данных видеонаблюдения за ходом эксперимента. Формирование «правильного» отношения участников исследования к выполняемому заданию, вовлеченности, заинтересованности в результатах исследования зависит от мастерства и личного опыта экспериментатора; возможности формализации данного фактора крайне ограничены.

Индивидуальные особенности наблюдателя, выражающиеся в характеристиках окулomotorной активности, включают, в частности, эффективный произвольный контроль за окулomotorной активностью и различия в величине рабочего поля зрения (Барабанчиков, Жегалло, 2018; Жегалло 2018). Дальнейший анализ индивидуальных особенностей наблюдателей технически возможен, но представляет собой крайне трудоемкую задачу, требующую большой выборки испытуемых.

Отдельную проблему представляет анализ движений глаз при рассматривании комплексных статических сцен. При этом выделяется два способа осмотра: фокальный, связанный с уточнением деталей изображения и характеризующийся малыми амплитудами саккад и относительно длительными фиксациями, и амбьетный, связанный с высокоамплитудными саккадами и короткими фиксациями, во время которых распознается общая структура изображения (Unemaetal, 2005). Анализ движений глаз, направленный на раз-



граничение разных способов рассматривания, проводится путем построения графиков амплитуды саккад и продолжительности фиксации и определения точки перегиба.

Поиск предикторов индивидуальной вариативности способов рассматривания комплексных сцен в парадигме Successor Representation Scanpath Analysis (Hayes, Henderson, 2017) показал, что модель, учитывающая объем рабочей памяти наблюдателя, скорость обработки и общий интеллект, объясняет до 40% дисперсии. Вклад собственных характеристик изображения может быть описан соответствующей математической моделью (Podladchikovaetal, 2009). При этом субъективная значимость отдельных элементов сцены существенно зависит от задачи, решаемой наблюдателем. Отсюда возникает необходимость в каждом конкретном случае заново выделять Most Informative Regions (наиболее информативные области).

Следует отметить, что опора на актуальную структуру изображения имеет место не только при рассматривании комплексных сцен, но и в том случае, когда структура изображения, казалось бы, априорно известна. При рассматривании ретушированного лица человека, на котором удалены либо добавлены отдельные элементы, локализация взора по-прежнему определяется фактическим содержанием лица, а не его стандартной структурой. Внимание наблюдателя перераспределяется в пользу фактически присутствующих элементов изображения (Барабанчиков, 2012).

Наиболее важные в смысловом отношении элементы изображения одновременно являются также и наиболее визуально заметными. Попытка разграничить влияние семантической значимости (meaning) и визуальной заметности (salience) выполнена в работе Д. Хендерсона, С. Хайеса (Henderson, Hayes, 2018). Авторы показали, что при выполнении статистического контроля корреляции между данными показателями уникальная вариация плотности распределения взора наблюдателей связана именно с семантической значимостью элементов изображения. Парадигма исследования предполагает предварительную экспертную разметку семантической значимости отдельных зон комплексной сцены.

Специфика рассматривания динамических изображений

В случае рассматривания динамических изображений вклад собственных физических характеристик изображения значительно возрастает по сравнению со статическими изображениями. Так, при рассматривании динамического выражения лица вариативность способов рассматривания существенно сокращается. Способ рассматривания в данном случае определяется как матрица частот переходов между выделенными зонами интереса: глаза, переносица, нос, рот (Барабанчиков, Жегалло, 2018).

Паттерн рассматривания комплексной динамической сцены содержит две составляющие. Первая — относительно быстрый обзор сцены в целом, направленный на выделение основных существенных элементов. Вторая, занимающая большую часть времени, включает фиксацию и слежение за отдельными динамическими элементами (Smith, Mital, 2013). При таком способе рассматривания достигается более высокая синхронность внимания (attentional synchrony), чем при рассматривании статических изображений. Авторы указывают, что данный результат в значительной степени связан с особенностями материала. Среди использовавшихся видеофрагментов значительную часть занимали сцены, в которых динамика перемещения высокозначимых объектов была ограничена по амплитуде.

При наличии на видеоизображении нескольких конкурирующих динамических структур выбор отслеживаемой структуры может, в частности, определяться полученной инструк-



цией. Так, в известном эксперименте с «невидимой гориллой» (Simons, Chabris, 1999) участники исследования получают инструкцию подсчитывать число передач мяча, выполняемых игроками в белых майках. Мы полагаем, что, выполнив покадровый анализ видеоизображения и определив координаты мяча на каждом из кадров, можно далее показать, что при выполнении инструкции взор наблюдателя будет следовать за перемещениями мяча. При этом участники исследования не будут отслеживать взором конкурирующие движущиеся объекты, в частности гориллу, медленно проходящую через сцену. Таким образом, сопоставляя траекторию взора с траекториями динамических элементов комплексной сцены, можно сделать вывод о том, на какой из элементов направлено внимание наблюдателя.

Для случая предъявления динамических объектов разметка изображения может быть автоматизирована путем использования специализированного ПО, например CSIRO FaceAnalysis SDK (Coxetal, 2013). В общем случае задача анализа видеопотока с обнаружением и последующим отслеживанием предметов, соответствующих заданному паттерну, может быть решена средствами библиотеки OpenCV, реализующий ряд алгоритмов слежения за движущимися объектами (Jankuetal, 2016). Эти средства могут быть применимы для содержательного выделения ключевых элементов в комплексной динамической сцене, демонстрируемой в процедуре кооперативного дебрифинга. Представляется перспективным выполнение в ходе дебрифинга интерактивной разметки видеоряда с последующим автоматическим отслеживанием движущегося ключевого объекта и одновременной регистрацией движений глаз и устных комментариев эксперта, передающего когнитивный опыт. Дополнительно может осуществляться видеозапись жестов, сопровождающих комментарии эксперта. На основе сопоставления траекторий движения ключевых элементов видеоряда и движений глаз эксперта будет сформирован нормативный способ рассматривания обучающего видеоматериала, обеспечивающий высокую эффективность усвоения обучающей информации.

Предназначенный для передачи опыта обучающий видеоматериал может включать задания, требующие принятия определенного решения на основе динамической информации о состоянии изучаемого объекта. При анализе результатов, в дополнение к ответам обучаемого, будет использоваться информация о динамике движений глаз и ее соответствии нормативному способу рассматривания, характерному для специалиста — носителя опыта. Таким образом, успешность обучения будет определяться не только на основе того, насколько высока точность ответов, но и по тому, в какой мере реципиент усвоил характерный способ работы в пределах моделируемых учебных ситуаций.

Первоочередной задачей дальнейших исследований представляется подготовка стенда для проведения кооперативного дебрифинга, позволяющего регистрировать движения глаз, речевую продукцию и жесты эксперта, передающего когнитивный опыт. Мы ожидаем, что применение технологий айтрекинга в контексте полипозиционного наблюдения даст новое качество методу полипозиционного наблюдения, повысив надежность его результатов для решения задач построения мультимедийной системы сохранения и передачи значимых составляющих когнитивного опыта.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проект 25.3471.2017/ПЧ «Выявление значимых составляющих когнитивного опыта специалиста в задачах их сохранения и передачи».



Литература

1. *Барабанищikov В.А.* Экспрессии лица и их восприятие. М.: ИПРАН, 2012. 347 с.
2. *Барабанищikov В.А., Жегалло А.В.* Окуломоторная активность при восприятии динамических и статических выражений лица // *Экспериментальная психология*. 2018. Т. 11. № 1 С. 5–34.
3. *Жегалло А.В.* Распознавание периферически экспонируемых эмоциональных экспрессий // *Экспериментальная психология*. 2018. Т. 11. № 2. С. 16–33.
4. *Лободинская Е.А., Носуленко В.Н.* Вербальные данные в количественной оценке способов предъявления визуальных объектов // *Экспериментальная психология*. 2018. Т. 11. № 4, С. 39–49.
5. *Носуленко В.Н., Самойленко Е.С.* Полипозиционное наблюдение // *Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта / Под ред. В.Н. Носуленко*. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 261–278.
6. *Огнев А.С., Лихачева Э.В., Мельникова Д.В.* Перспективы использования многополярных семантических дифференциалов в айтрекинге // *Успехи современного естествознания*. 2015 № 1. Ч. 5. С. 858–862.
7. *Ярбус А.Л.* Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965. 173 с.
8. *Cox M., Nuevo-Chiquero J., Saragih J.M., Lucey S.* CSIRO Face Analysis SDK. 10th IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition. Shangai. China, 2013.
9. *Janku P., Koplík K., Dulík T., Szabo I.* Comparison of tracking algorithms implemented in OpenCV // *MATEC Web Conf*, 2016. Vol. 76; 20th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2016); Article Number 04031.
10. *Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E.* Numériser le travail. Théories, méthodes, expérimentations. Paris: Lavoisier, 2012. 328 p.
11. *Le Bellu S., Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E.* Studying activity in manual work: A framework for analysis and training // *Le Travail Humain*. 2016. Vol. 79. № 1. P. 7–29.
12. *Hayes T.R., Henderson J.M.* Scan patterns during real-world scene viewing predict individual differences in cognitive capacity // *Journal of Vision*. 2017. Vol. 17. № 5. P. 1–17.
13. *Henderson J.M., Hayes T.R.* Meaning guides attention in real-world scene images: Evidence from eye movements and meaning maps // *Journal of Vision*. 2018. Vol. 18. № 6. P. 1–18.
14. *Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Tikidgji-Hamburyan A.V., Koltunova T.I., Tikidgji-Hamburyan R.A., Gusakova V.I., Golovan A.V.* Model-Based Approach to Study of Mechanisms of Complex Image Viewing // *Optical Memory and Neural Networks (Information Optics)*, 2009. Vol. 18. № 2. P. 114–121.
15. *Simons D.J., Chabris C.F.* Gorillas in our midst: sustained inattentive blindness for dynamic events // *Perception*. 1999. Vol. 28. P. 1059–1074.
16. *Smith T., Mital P.* Attentional synchrony and the influence of viewing task on gaze behavior in static and dynamic scenes // *Journal of Vision*. 2013. Vol. 13. № 8. P. 1–24.
17. *Streitz N., Prante Th., Röcker C., Alphen D. van, Stenzel R., Magerkurth C., Lahlou S., Nosulenko V., Jegou F., Sonder F., Plewe D.* Smart Artefacts as Affordances for Awareness in Distributed Teams / N. Streitz, A. Kameas, I. Mavrommati (Eds.) // *The Disappearing Computer*. Springer, Heidelberg. Lecture Notes in Computer Science. 2007. Vol. 4500. P. 3–29.
18. *Unema P., Pannasch S., Joos M., Velichkovsky B* Time course of information processing during scene perception: The relationship between saccade amplitude and fixation duration // *Visual Cognition*. 2005. Vol. 12. P. 473–494.



EYETRACKING TECHNOLOGY USAGE IN COGNITIVE EXPERIENCE PRESERVATION AND TRANSFERRING TASK

ZHEGALLO A.V.*, *Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences;*
Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,
e-mail: zhegs@mail.ru

The article discusses the possibility of using eyetracking technology when solving the problem of preserving and transmitting cognitive experience. Video recording of the process for which this task is being solved may contain key elements, the control and management of dynamic properties of which are essential components of cognitive experience. In the example with the “invisible gorilla”, intentionally incorrectly instruction leads to the fact that the essential characteristics of the system are not detected by the observers. Registration of eye movements of an expert, who transmits cognitive experience, performed in addition to the procedure of cooperative debriefing, makes it possible to identify such key elements and their dynamic patterns. In the future, based on the analysis performed, it is possible to create training programs for cognitive experience transfer systems.

Keywords: cognitive experience, communication, object tracking, eyetracking, cooperative debriefing.

Funding

The study was carried out within the framework of the state project of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, project 25.3471.2017/PC “Identification of significant components of the cognitive experience of a specialist to their capturing and transfer”.

References

1. Barabanshchikov V.A. Ekspressii lica i ih vospriatie [Facial expressions and their perception]. Moscow, Institut psikhologii RAN. Publ., 2012 (In Russ.).
2. Barabanshchikov V.A., Zhegallo A.V., Okulomotornaia aktivnost' pri vospriatii dinamicheskikh i staticheskikh vyrazenij lica [Oculomotor activity in the perception of dynamic and static facial expressions]. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]*, 2018. Vol. 11, no. 1, pp. 5–34. (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Cox M., Nuevo-Chiquero J., Saragih J.M., Lucey S. CSIRO Face Analysis SDK. *10th IEEE International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition*. Shanghai, China, 2013.
4. Hayes T.R., Henderson J.M. Scan patterns during real-world scene viewing predict individual differences in cognitive capacity. *Journal of Vision*. 2017. Vol. 17, No 5, pp. 1–17.
5. Henderson J.M., Hayes T.R. Meaning guides attention in real-world scene images: Evidence from eye movements and meaning maps. *Journal of Vision*. 2018. Vol. 18, No 6, pp. 1–18.
6. Janku P., Koplík K., Dulík T., Szabo I. Comparison of tracking algorithms implemented in OpenCV. *MATEC Web Conf*, 2016. Vol. 76; *20th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2016)*; Article Number 04031.

For citation:

Zhegallo A.V. Eyetracking technology usage in cognitive experience preservation and transferring task. *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2018, vol. 11, no. 4, pp. –141. doi: 10.17759/exppsy.2018110412

* *Zhegallo A.V.* Candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Senior Researcher, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education. E-mail: zhegs@mail.ru



7. Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Numériser le travail. Théories, méthodes, expérimentations. Paris: Lavoisier, 2012. 328 p.
8. Le Bellu S., Lahlou S., Nosulenko V., Samoylenko E. Studying activity in manual work: A framework for analysis and training. *Le Travail Humain*. 2016. Vol. 79, N1, pp. 7–29.
9. Lobodinskaya E.A., Nosulenko V.N. Verbal'nye dannye v kolichestvennoj otsenke sposobov predyavleniya visual'nykh ob'ektov [Verbal data in a quantitative assessment of ways of presenting visual objects]. *Ekspperimental'naya psihologiya [Experimental Psychology]*, 2018. Vol. 11, no. 4, pp. 39–49. (In Russ., abstr. in Engl.).
10. Nosulenko V.N., Samoylenko E.S. Polipozitsionnoe nabludenie [Poly-positional observation]. In: V. Nosulenko (Ed.) *Tekhnologii sokhraneniya i vosproizvedeniya kognitivnogo opyta [Technologies of capturing and reproduction of cognitive experience]*. Moscow, Institut psikhologii RAN Publ., 2016a. P. 261–278. (In Russ.).
11. Ognev A.S., Lihacheva E.V., Melnikova D.V. Perspektivy ispol'zovaniya mnogopoliarnykh semanticheskikh differentsialov v aytrekinge [Prospects for the use of multipolar semantic differentials in aytreking]. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya [Successes of modern science]*, 2015, No 1 (pt 5). pp. 858–862. (In Russ.).
12. Podladchikova L.N., Shaposhnikov D.G., Tikidgji-Hamburyan A.V., Koltunova T.I., Tikidgji-Hamburyan R.A., Gusakova V.I., Golovan A.V. Model-Based Approach to Study of Mechanisms of Complex Image Viewing. *Optical Memory and Neural Networks (Information Optics)*, 2009, Vol. 18, No. 2, pp. 114–121.
13. Simons D.J., Chabris C.F. Gorillas in our midst: sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*. 1999. V. 28. pp. 1059–1074.
14. Smith T., Mital P. Attentional synchrony and the influence of viewing task on gaze behavior in static and dynamic scenes. *Journal of Vision*. 2013. V. 13. No 8. pp. 1–24.
15. Streitz N., Prante Th., Röcker C., Alphen D. van, Stenzel R., Magerkurth C., Lahlou S., Nosulenko V., Jegou F., Sonder F., Plewe D. Smart Artefacts as Affordances for Awareness in Distributed Teams. N. Streitz, A. Kameas, I. Mavrommati (Eds.) *The Disappearing Computer*. Springer, Heidelberg. *Lecture Notes in Computer Science*, 2007, Vol. 4500. pp. 3–29.
16. Unema P., Pannasch S., Joos M., Velichkovsky B. Time course of information processing during scene perception: The relationship between saccade amplitude and fixation duration. *Visual Cognition*, 2005, Vol. 12. pp. 473–494.
17. Yarbus A.L. Rol' dvizhenij glaz v protsesse zreniya [The role of eye movements in the process of vision]. Moscow, "Nauka" publ. 1965. (In Russ.).
18. Zhegallo A.V. Raspoznavanie perifericeski eksponiruemykh emocional'nykh ekspressij [Recognition of peripherally exposed emotional expressions]. *Ekspperimental'naya psihologiya [Experimental Psychology]*, 2018. Vol. 11, no. 2, pp. 16–33. (In Russ., abstr. in Engl.).