

УДК 159.9  
ББК 88  
Л 65

*Все права защищены. Любое использование материалов  
данной книги полностью или частично  
без разрешения правообладателя запрещается*

Редакционная коллегия:

*К. И. Ананьева (отв. редактор), В. А. Барабанщиков (отв. редактор),  
Н. Л. Белопольская, А. А. Демидов (отв. редактор), А. В., Жегалло,  
О. А. Королькова (отв. секретарь), В. А. Лабунская, В. М. Лейбин,  
Б. Г. Мещеряков, Л. И. Сурат, А. Н. Харитонов, Ю. Е. Шелепин*

**Л 65 Лицо человека в науке, искусстве и практике** / Отв. ред.  
К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов. – М.: Когито-  
Центр, 2014. – 688 с.

ISBN 978-5-

УДК 159.9  
ББК 88

Коллективная монография, подготовленная ведущими отечественными специалистами, посвящена одной из интересных, актуальных и быстро развивающихся предметных областей знаний – науке о лице. В книге представлены работы психологов, философов, антропологов, криминалистов, психофизиологов, нейрофизиологов и других специалистов. По своей направленности данный труд является междисциплинарным изданием. Главные темы, которые затрагиваются в данном издании: природа лица, его организация, свойства, функции, связь с эмоциональными состояниями и характеристиками личности, методы оценки внешности человека, психологические и психофизиологические механизмы восприятия лица, способы его включения в процессы общения и деятельности и др. Книга ориентирована на специалистов из различных областей научного знания и общественной практики, интересующихся феноменом человеческого лица.



*Подготовка и публикация коллективного труда осуществлена  
при финансовой поддержке Российского гуманитарного  
научного фонда (РГНФ), проект № 14–06–14031*

© Межрегиональная ассоциация экспериментальной психологии, 2014  
© Московский институт психоанализа, 2014

ISBN 978-5-

## Содержание

Предисловие. . . . . 7

### Раздел I

#### ЛИЦО КАК СРЕДСТВО ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

<b>Глава 1</b>	Лицо в зеркале: я, не я или не-я? . . . . .	13
	<i>И. А. Бескова</i>	
<b>Глава 2</b>	Р. Лэйнг и его «лицо»: гений или безумец . . . . .	29
	<i>В. М. Лейбин</i>	
<b>Глава 3</b>	Эффективность различения лиц разных расовых типов русскими и тувинскими наблюдателями как характеристика пространственных свойств изображений . . . . .	41
	<i>К. И. Ананьева, А. В. Жегалло, П. А. Мармалюк</i>	
<b>Глава 4</b>	Рисунок лица человека как диагностический инструмент практического психолога. . . . .	53
	<i>Н. Г. Артемцева</i>	
<b>Глава 5</b>	Формирование впечатления как целостный и поэлементный процесс (на примере оценки феминности) . . . . .	69
	<i>С. В. Зорина, В. В. Шпунтова, О. А. Камзина</i>	
<b>Глава 6</b>	Роль имплицитного научения при оценке психологических качеств другого человека по его фотоизображению . . . . .	93
	<i>А. Д. Карпов, Н. В. Морошкина</i>	
<b>Глава 7</b>	Некоторые аспекты проведения портретных и краниофациальных экспертиз идентификации личности с использованием компьютерного трехмерного моделирования и сложности сочетания классических антропологических методик с криминалистическими подходами в габитоскопии . . . . .	107
	<i>А. С. Абрамов, А. М. Зинин, А. А. Девятериков, Е. В. Веселовская, Д. В. Веселкова, Н. А. Романько</i>	

### Раздел II

#### ВЫРАЖЕНИЯ ЛИЦА И ИХ ВОСПРИЯТИЕ

<b>Глава 8</b>	Может ли наблюдатель определить выражение лица коммуниканта во время быстрых движений глаз? . . . . .	119
	<i>В. А. Барабанщиков, И. Ю. Жердев</i>	

### ОСОБЕННОСТИ ОКУЛОМОТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ/ДИСКРИМИНАЦИИ ПЕРЕХОДНЫХ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА<sup>1</sup>

А. В. Жегалло

Изучение особенностей идентификации переходных эмоциональных экспрессий (см.: Жегалло, Куракова, 2013 и статью настоящего издания: Жегалло А. В., Королькова О. А. «Идентификация и дискриминация переходных экспрессий на материале естественного переходного ряда «радость–удивление»») показывает, что по сравнению с базовыми эмоциональными экспрессиями переходные экспрессии характеризуются более высокой вариативностью идентификации. Для базовых эмоциональных экспрессий увеличение вариативности идентификации происходит в усложненных условиях экспозиции: ротация изображений либо снижение степени выраженности экспрессии (Барабанщиков, 2012).

Дополнительная информация об особенностях восприятия эмоциональных экспрессий может быть получена за счет регистрации движений глаз при рассматривании изображений. Отметим здесь ряд результатов, относящихся к регистрации движений глаз при рассматривании лица.

В работе (Buchan et al., 2007) показано, что различным задачам, связанным с рассматриванием лица, соответствуют разные способы рассматривания. При идентификации эмоционального состояния зона глаз рассматривается дольше, чем при распознавании речи. Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксации без изменения их продолжительности. При рас-

1 Исследование выполнено при поддержке РФНФ, грант 13-06-00567 «Окуломоторные синергии в процессах решения коммуникативных задач».

- Baron-Cohen S., Cross P. Reading the eyes: evidence for the role of perception in the development of a theory of mind // *Mind and Language*. 1992. V. 7. P. 182–186.
- Borod J. C., Haywood C. S., Koff E. Neuropsychological aspects of facial asymmetry during emotional expression. A review of the normal and adult literature // *Neuropsychology Review*. 1997. V. 7. P. 41–59.
- Bruce V., Young A. In the eye of beholder. The science of face perception. N. Y.: Oxford University Press, 2000.
- Butler S., Gilchrist I. D., Burt D. M., Perrett D. I., Jones E., Harvay M. Are the perceptual biases found in chimeric face processing reflected in eye-movement patterns? // *Neuropsychologia*. 2005. V. 43. P. 52–59.
- Carey S., Diamond R. Are faces perceived as configurations more by adults than by children? // *Visual Cognition*. 1994. V. 1. P. 253–274.
- Ekman P. Emotions revealed. N. Y.: An owl Book, 2004.
- Ekman P., Friesen W. Unmasking the face. N. Y.: Prentice-Hall, 1975.
- Grüsser O.-J. Face recognition within the reach of neurobiology and beyond it // *Human Neurobiology*. 1984. V. 3. P. 183–190.
- Holmqvist K., Nyström M., Andersson R., Dewhurst R., Jarodzka H., Weijer J. Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures. N. Y.: Oxford University Press, 2011.
- Ikeda M., Takeuchi T. Influence of foveal load on the functional visual field // *Perception and Psychophysics*. 1979. Vol. 18. P. 255–260.
- Kellman P. J. Visual perception of objects and boundaries: A four-dimensional approach // In *Perceptual Organization in Vision: Behavioral and neural perspectives*. N. J.: Erlbaum, 2003.
- Kleinke C. L. Gaze and eye contact: a research review // *Psychological Bulletin*. 1986. V. 100. P. 78–100.
- Liversedge S. P., Gilchrist I. D., Everling S. (Eds.) *The Oxford Handbook of Eye Movements*. L.: Oxford University Press, 2011.
- Mackworth N. H. Stimulus density limits the useful field of view // *Eye movements and psychological process*. Hillsdale (N. J.): Lawrence Erlbaum Associates. 1976. P. 307–321.
- Mandal M. K., Harizuka S., Bhushan B., Mishra R. C. Cultural variation in hemifacial asymmetry of emotion expression // *Br. J. Social Psychology*. 2001. V. 40. P. 385–398.
- Wallis G. M., Bühlhoff H. H. Effect of temporal association on recognition memory // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 2001. V. 98. P. 4800–4804.

познавании эмоций фиксации в зоне глаз располагаются ближе к центрам глаз наблюдателя, чем при распознавании речи. Напротив, фиксации в зоне рта при распознавании эмоций располагаются дальше от центра зоны рта, чем при распознавании речи. В то же время эффективность опознания эмоций от продолжительности рассматривания зоны глаз не зависит. В методическом плане исследование интересно предложенной авторами схемой динамического кодирования зон интереса.

В исследовании (Stacey et al., 2005) при выполнении участниками задачи идентификации знакомых/незнакомых лиц, а также при выполнении задачи запоминания и последующего опознания знакомых/незнакомых лиц различия в продолжительности рассматривания внутренней зоны лица, содержащей глаза, нос и рот, обнаружены не были. При решении задачи одинаковый/разный (одновременное предъявление изображений анфас и поворот  $\frac{3}{4}$ ) время рассматривания внутренней зоны лица и число фиксаций было больше для знакомых лиц по сравнению с незнакомыми. Для изображений лица одного человека время рассматривания внутренней зоны лица и число фиксаций было больше, чем для изображений разных людей.

В ранее выполненной нами работе (Жегалло, 2010) участниками выполнялась задача невербальной идентификации эмоциональных экспрессий путем выбора одной или нескольких графических схем. Для экспериментальных ситуаций, в которых наблюдателями были даны множественные ответы (идентификация рассматриваемого изображения как соответствующего нескольким графическим схемам), величина раскрытия зрачка в левой половине рассматриваемого изображения была значимо выше, чем для экспериментальных ситуаций, в которых были даны однозначные ответы.

Перечисленные результаты свидетельствовали о целесообразности изучения особенностей окуломоторной активности при выполнении наблюдателями комбинированной задачи идентификации/дискриминации переходных экспрессий лица. При этом предполагалось, что вариативность идентификации частично связана с параметрами движений глаз наблюдателя. Экспериментальная процедура данного исследования и результаты в части особенностей решения задач идентификации / дискриминации описаны в статье «Идентификация и дискриминация переходных экспрессий на материале естественного переходного ряда «радость – удивление» настоящего издания. В данной статье будут рассмотрены результаты исследования, относящиеся к регистрации и анализу движений глаз наблюдателей.

## Процедура и методы исследования

Регистрация движений глаз выполнялась с помощью установок SMI High Speed и SMI HED (Жегалло и др., 2011). Мобильный модуль системы SMI HED был снят с велосипеда и закреплен на верхней опорной дуге офтальмологического подбородника. Перед началом эксперимента выполнялась процедура калибровки (для системы SMI HED штатная процедура калибровки была скорректирована таким образом, чтобы обеспечить привязку регистрируемого направления взора наблюдателя к координатам экспонируемого на экране изображения). Следует отметить, что данный дизайн эксперимента связан с отсутствием на момент проведения исследования двух однотипных установок для регистрации движений глаз. От испытуемых требовалось сохранять в ходе исследования неизменное положение головы (подбородок на подбороднике, лоб прижат к лобной опоре). Испытуемым на 3 с экспонировались изображения естественных переходных экспрессий из ряда «радость–удивление». После окончания экспозиции испытуемые должны были описать друг другу увиденные изображения и принять совместное решение: одинаковые или разные изображения были им показаны. Обсуждение экспонировавшихся изображений предписывалось начинать после их исчезновения с экрана. Данная процедура обеспечивала стандар-

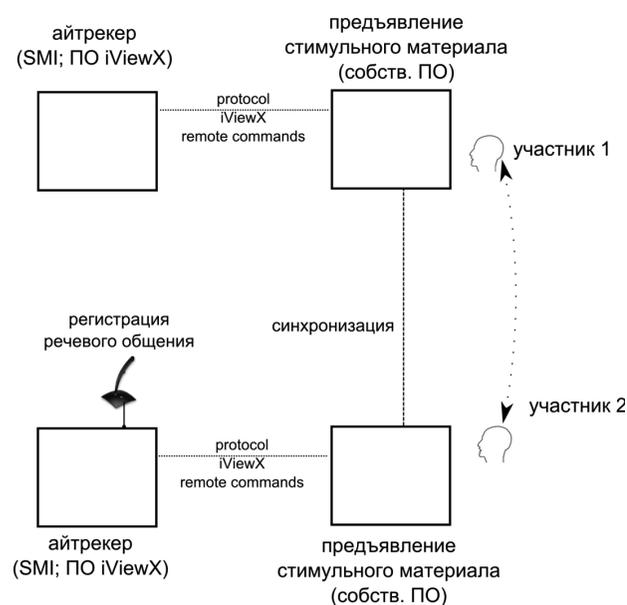


Рис. 1. Схема эксперимента (Жегалло и др., 2011)

тизованные условия рассматривания изображений и записи оculo-моторной активности в ходе экспериментальной ситуации.

Регистрация движений глаз выполнялась монокулярно. Частота регистрации движений глаз системой SMI High Speed составляла 500 Гц, системой SMI HED – 50 Гц. Полученные записи движений глаз во внутреннем формате IDF – IView Data File экспортировались в текстовый формат с помощью штатного ПО IDF Converter. Дальнейшая обработка данных выполнялась в среде статистической обработки R с использованием оригинального пакета-расширения для среды R (Zhegallo, Marmaluk, in press). С целью снижения трудоемкости анализа из исходных айтрекинговых данных были выделены фрагменты, относящиеся к интересующим нас экспериментальным ситуациям (ЭС) – рассматривание экспонируемого изображения в течение 3 с, всего по 84 фрагмента на каждого участника исследования. Фрагменты хранились в виде структурированных именованных объектов R, содержащих поля, хранящие X- и Y-координаты взора, величину раскрытия зрачка, отметки о валидности каждого отсчета данных, временные отметки для каждого отсчета данных (в миллисекундах от начала экспериментальной ситуации), идентификаторы испытуемого и экспонируемого изображения. Дополнительно при анализе данных использовалась таблица, содержащая характеристики всех экспериментальных ситуаций, имевших место в ходе исследования: номер пары участников, идентификаторы изображений, экспонируемых каждому из участников, номер ЭС для данной пары участников, данный ответ («одинаковые»/«разные»), код правильности ответа (1 – верный, 0 – неверный), время обсуждения. С целью оценки качества исходных айтрекинговых данных для каждой ЭС были построены временная и пространственная развертки движений глаз (рисунок 2).

Просмотр построенных графиков показал приемлемое качество записей с установки SMI High Speed в части точности привязки записи к рассматриваемому изображению. Фиксации наблюдателей локализовывались в основном в зонах рта и глаз, также как и в ранее проводившихся нами исследованиях (Барабанчиков, 2012). В то же время для записей с установки SMI HED оказались характерны значительные горизонтальные и вертикальные смещения позиций фиксаций относительно зон глаз и рта (рисунок 3). Нарушения привязки направления взора наблюдателя к рассматриваемому изображению связаны, скорее всего, с дискомфортом, испытываемым наблюдателями при регистрации движений глаз с помощью модифицированной установки SMI HED.

При планировании дальнейших экспериментальных исследований, предполагающих регистрацию движений глаз в парном экс-

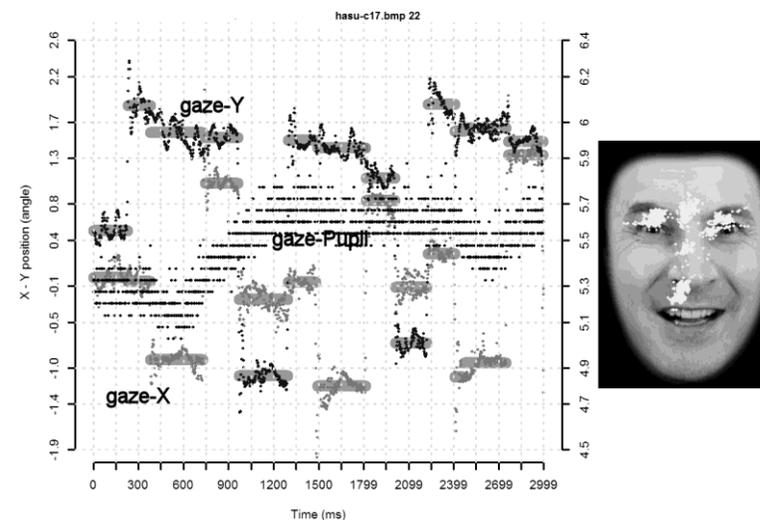


Рис. 2. Пример пространственной и временной развертки (запись с установки SMI High Speed)

По горизонтали – время в мс от начала ЭС, левая вертикальная шкала – угловые координаты взора от центра экрана в градусах, правая вертикальная шкала – раскрытие зрачка в мм. Сверху – отметка с идентификатором экспонируемого изображения и порядковым номером экспозиции.



Рис. 3. Пример пространственной развертки (запись с установки SMI HED) Нарушена привязка направления взора к рассматриваемому изображению.

перименте, необходимо учесть опыт полученный опыт. Повышение качества записи можно достигнуть с помощью следующих приемов:

- обеспечение более комфортного расположения участников;
- увеличение угловых размеров экспонируемых изображений;
- введение процедуры одноточечной валидации направления взора перед началом очередной пробы.

Ввиду низкого качества записей, полученных в нашем исследовании с установки SMI HED, дальнейший их анализ выполнялся только в части анализа величины раскрытия зрачка без привязки к локализации направления взгляда наблюдателя. Анализ записей с установки SMI High Speed выполнялся в полном объеме.

### Результаты: динамика раскрытия зрачка в ходе выполнения задачи идентификации/дискриминации

Для каждой ЭС вычислялась средняя величина раскрытия зрачка по всем валидным отсчетам данных за время рассматривания изображения (3 с). Полученные значения приводились к единому базовому уровню путем вычитания средней по всем ЭС значения величины раскрытия зрачка. Анализ динамики раскрытия зрачка показал, что для большинства участников исследования характерно уменьшение средней величины раскрытия зрачка в ходе выполнения задания (рисунки 4).

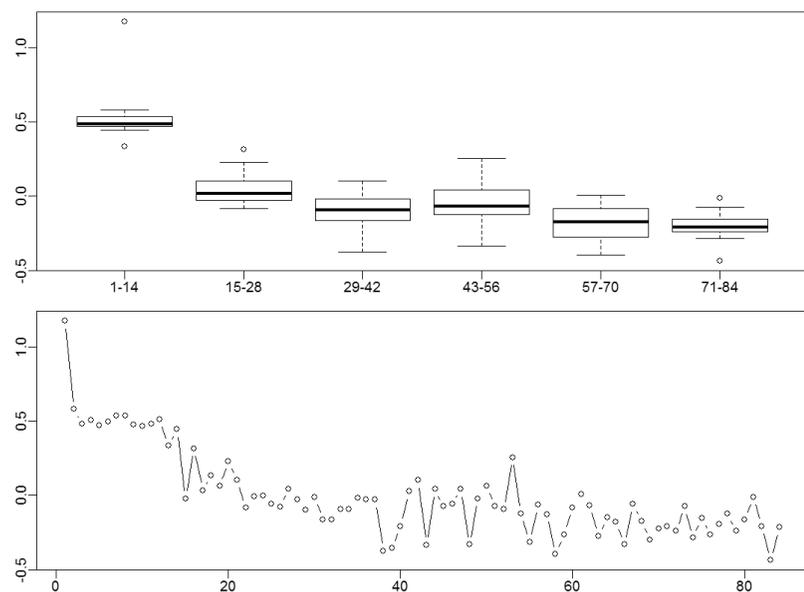


Рис. 4. Пример динамики средней величины раскрытия зрачка наблюдателя в ходе выполнения задания

Запись с установки SMI High Speed, испытуемый № 3. Верхний график – усредненные значения для групп экспериментальных ситуаций, нижний график – усредненные значения для каждой отдельной экспериментальной ситуации. По горизонтали – экспериментальные ситуации, по вертикали – нормированная величина раскрытия зрачка.

Абсолютное уменьшение средней величины раскрытия зрачка в ходе эксперимента для разных участников может составлять 0,5–1,5 мм. Для оценки наличия отрицательной динамики раскрытия зрачка в ходе выполнения задания был выполнен расчет коэффициента корреляции Пирсона между средними значениями величины раскрытия зрачка для каждой ЭС и номером ЭС (от 1 до 84). Результаты анализа приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы, значимая отрицательная динамика величины раскрытия зрачка в ходе выполнения задания наблюдается у 20 из 30 участников. Рассматривая величину раскрытия зрачка как индикатор когнитивной нагрузки, данный результат можно интерпретировать как свидетельствующий о научении участников по ходу выполнения эксперимента, в результате чего когнитивная нагрузка при рассматривании изображений по ходу эксперимента снижается. Для 9 участников линейная динамика величины раскрытия зрачка

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между средней величиной раскрытия зрачка наблюдателя на протяжении ЭС и номером ЭС

пара	$R_1$	$p_1$	$R_2$	$p_2$
1	-0,4	0,0001	-0,35	0,001
2	-0,41	$9 \times 10^{-5}$	-0,65	$3 \times 10^{-11}$
3	-0,75	$3 \times 10^{-16}$	-0,58	$9 \times 10^{-9}$
4	-0,73	$6 \times 10^{-15}$	-0,3	0,005
5	-0,62	$4 \times 10^{-10}$	-0,37	0,0005
6	-0,07	н/з	-0,45	$1 \times 10^{-5}$
7	-0,07	н/з	-0,66	$1 \times 10^{-11}$
8	0,32	0,003	0,07	н/з
9	-0,51	$6 \times 10^{-7}$	0,01	н/з
10	-0,53	$2 \times 10^{-7}$	0,03	н/з
11	-0,43	$4 \times 10^{-5}$	0,21	н/з
12	-0,03	н/з	-0,06	н/з
13	-0,3	0,005	-0,64	$8 \times 10^{-11}$
14	-0,15	н/з	-0,59	$3 \times 10^{-9}$
15	-0,76	$3 \times 10^{-17}$	-0,81	$1 \times 10^{-13}$

Примечание: Каждая строка таблицы соответствует паре участников исследования, значения  $R_1$  и  $p_1$  – коэффициент корреляции и p-уровень значимости для участника, регистрируемого на установке SMI High Speed,  $R_2$  и  $p_2$  – для участника, регистрируемого на установке SMI HED.

крытия зрачка в ходе выполнения задания отсутствует, что можно интерпретировать как работу с постоянным уровнем когнитивной нагрузки. Для одного участника наблюдается положительная динамика величины раскрытия зрачка, что может быть интерпретировано как возрастание интереса к решаемой задаче по ходу ее выполнения.

Анализ зависимости величины раскрытия зрачка от экспонируемого изображения и способа его идентификации наблюдателем не выявил значимых различий. Таким образом, предположение, что величина раскрытия зрачка при рассматривании лица натурщика может быть индикатором воспринимаемых категориальных характеристик изображения, не подтвердилось.

Альтернативное объяснение ранее полученных результатов состоит в том, что величина раскрытия зрачка выступает индикатором уровня активности внутреннего когнитивного процесса. В случае более высокого уровня активности (и, соответственно, большей величины раскрытия зрачка) наблюдатель более подробно рассматривает экспонируемое изображение и дает более подробное его описание (в случае задачи невербальной идентификации – выполняет множественный выбор). Для проверки данного предположения были вычислены коэффициенты корреляции Пирсона между средними значениями величины раскрытия зрачка при рассматривании целевого изображения и последующим временем обсуждения в мс. Результаты приведены в таблице 2.

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом: в 4 парах из 15 (1, 2, 4, 13) можно выделить ведущего участника-лидера, он дает подробные описания, которые в основном определяют время обсуждения (значимая положительная корреляция между величиной раскрытия зрачка и временем обсуждения); в 4 парах (6, 9, 10, 11) заключение об относительном вкладе участников сделать невозможно, поскольку, согласно таблице 1, для одного из участников в этих парах динамика раскрытия зрачка (и, соответственно, динамика когнитивной активности) не выражена. В двух парах (3 и 15) участники вносят в обсуждение равноправный вклад (значимая положительная корреляция между величиной раскрытия зрачка и временем обсуждения для обоих участников).

Пара 5 характеризуется крайне низким средним временем обсуждения, в результате чего корреляции между величиной раскрытия зрачка и временем обсуждения отсутствуют. Для пар 7, 8, 12 и 14 отсутствие корреляции между величиной раскрытия зрачка и временем обсуждения может быть связано с отсутствием линейной динамики раскрытия зрачка у участников (для испытуемого №8–1 с положительной динамикой – см. таблицу 1).

**Таблица 2**  
Коэффициенты корреляции между средней величиной раскрытия зрачка наблюдателя на протяжении ЭС и временем обсуждения в данной ЭС

пара	$R_1$	$p_1$	$R_2$	$p_2$	$T_{\text{обс}}$
1	0,23	0,035	0,14	н/з	7140
2	0,2	н/з	0,47	$5 \times 10^{-6}$	14417
3	0,59	$5 \times 10^{-9}$	0,5	$1,5 \times 10^{-6}$	9919
4	0,28	0,01	0,14	н/з	13997
5	0,04	н/з	0,07	н/з	5500
6	0,04	н/з	0,35	0,001	23355
7	0,08	н/з	0,18	н/з	15647
8	-0,19	н/з	-0,22	0,05	9320
9	0,33	0,002	-0,31	0,005	8021
10	0,28	0,01	-0,02	н/з	8528
11	0,29	0,007	-0,01	н/з	6267
12	-0,03	н/з	-0,12	н/з	6979
13	0,16	н/з	0,24	0,03	12307
14	0,21	н/з	0,09	н/з	10492
15	0,37	0,0005	0,47	0,0004	6743

*Примечание:* Каждая строка таблицы соответствует паре участников исследования; значения  $R_1$  и  $p_1$  – коэффициент корреляции и  $p$ -уровень значимости для участника, регистрируемого на установке SMI High Speed;  $R_2$  и  $p_2$  – для участника, регистрируемого на установке SMI HED.

### **Результаты: окуломоторная активность как предиктор вариативности идентификации изображений переходных экспрессий**

Анализ даваемых испытуемыми описаний экспонируемых изображений показал вариативность идентификации центральных переходных изображений (фото 3, фото 4), идентифицируемых участниками как экспрессия радости, переходная форма между удивлением и радостью, экспрессия удивления. Поскольку у разных испытуемых структура категорий оказывалась различной, поиск потенциальных различий в паттернах окуломоторной активности требовал выполнения анализа на уровне отдельных участников либо их подгрупп, имеющих одинаковую структуру категорий. Такой анализ

(на уровне характеристик, связанных с величиной раскрытия зрачка и продолжительностью фиксации) не выявил наличия различий в паттернах окуломоторной активности, связанных с рассматриванием различных изображений и различными способами их идентификации. В виду относительно малых угловых размеров изображений ( $6,7^\circ \times 9,3^\circ$ ) анализ на уровне характеристик окуломоторной активности для отдельных зон интереса не проводился.

Для проведения качественного обобщенного анализа по выборке в целом для каждой ЭС была построена «тепловая карта», отражающая плотность распределения направления взора по поверхности изображения. Построение выполнялось на основе «сырых» координат направления взора, что позволяло избежать неоднозначности, связанной с выполнением детекции фиксации. Ядерная оценка плотности распределения выполнялась с помощью функции  $bkde^2D$  (пакет – расширение KernSmooth для среды статистической обработки R). Ядерная функция – Гауссова, ширина полосы (bandwidth) – 30 пх ( $0,8^\circ$  при расстоянии до экрана 58 см.).

Усредненные по 15 участникам, для которых регистрация движений глаз выполнялась на установке SMI High Speed, тепловые карты для каждого из 6 изображений (усреднение по 210 ЭС) показывают, что плотность распределения взора наблюдателя полностью соот-

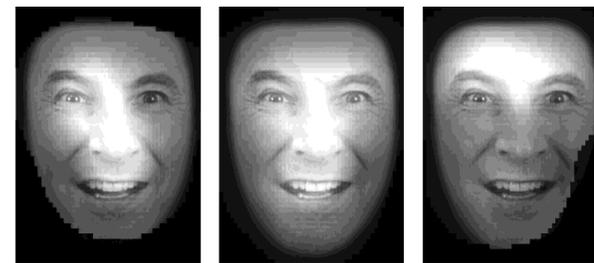


**Рис. 5.** Усредненные тепловые карты, отражающие плотность распределения взора наблюдателя, при рассматривании изображений базовых и переходных эмоциональных экспрессий

ветствует распределению основных экзонов по поверхности лица натурщика (рисунок 5).

Для дальнейшего анализа по результатам выполнения задачи идентификации были выделены группы наблюдателей, по-разному идентифицирующие переходные фотоизображения 3 и 4. Фото 3 идентифицировалось преимущественно как «радость» участниками №8 и 10, как переходная форма – участниками №1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, как «удивление» – участником №5. Анализ обобщенных тепловых карт, отражающих рассматривание фото 3 соответствующими группами участников, показывает, что идентификация фото 3 как экспрессии «радость» связана с асимметричным способом рассматривания (преимущественно левая часть фотоизображения). Идентификация фото как переходной формы связана с нормальным симметричным рассматриванием, отражающим расположение основных экзонов. Идентификация фото как экспрессии «удивление» связана с доминирующим рассматриванием зоны глаз (рисунок 6).

Фото 4 идентифицировалось преимущественно как переходная форма «радость–удивление» участниками №1, 7, 10, как переходная форма «удивление–радость» – участниками №2, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, как «удивление» – участниками №3, 4, 5, 13. Анализ обобщенных тепловых карт, отражающих рассматривание фото 4 соответствующими группами участников, показывает, что идентификация изображения как переходной формы «радость–удивление» связан преимущественно с рассматриванием верхней части лица. Идентификация фото 4 как переходной формы «удивление–радость» – с рассматриванием преимущественно нижней части лица. Идентификация фото 4 как экспрессии «удивление» связана со сбалансированным рассматриванием изображения (рисунок 7).



**Рис. 6.** Усредненные тепловые карты, отражающие плотность распределения взора наблюдателя, при идентификации фото 3 как экспрессии «радость» (слева), переходной формы (в центре), экспрессии «удивление» (справа)

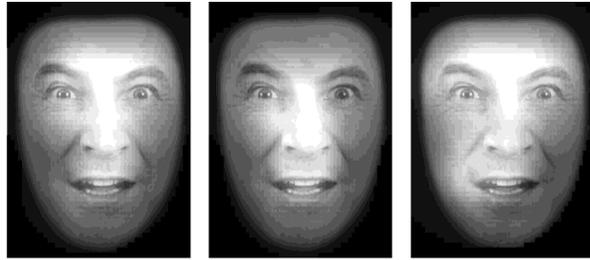


Рис. 7. Усредненные тепловые карты, отражающие плотность распределения взгляда наблюдателя, при идентификации фото 4 как переходной формы «радость–удивление» (слева), переходной формы «удивление–радость» (в центре), экспрессии «удивление» (справа)

## Выводы

Анализ результатов выполненного исследования показывает, что наблюдаемая высокая вариативность идентификации переходных эмоциональных экспрессий связана с произвольными вариациями объема когнитивной активности наблюдателя и индивидуально-специфическими паттернами рассматривания изображений.

Объем когнитивной активности, характеризуемый величиной раскрытия зрачка, для большинства наблюдателей имеет тенденцию к монотонному снижению в ходе выполнения задания. В вербальном обсуждении эта тенденция выражается в том, что к концу выполнения задания участники, как правило, оптимизируют свою работу и дают более свернутые описания наблюдаемых изображений, достаточные тем не менее для адекватной взаимной идентификации изображений, экспонировавшихся партнеру. Происходящие на фоне основного тренда произвольные вариации объема когнитивной активности приводят к порождению более детальных описаний экспонировавшихся изображений.

Тенденция к снижению объема когнитивной активности в ходе выполнения задания обнаружена в настоящем исследовании у 2/3 участников. В остальных случаях объем когнитивной активности остается неизменным либо (в одном случае) возрастает. Можно предположить, что функция зависимости объема когнитивной активности от времени выполнения задания является индивидуальным свойством наблюдателя, связанным непосредственно с его темпераментальными характеристиками.

Дальнейшие исследования, направленные на отработку методики построения для наблюдателей индивидуальных «нагрузочных кривых», основанных на вариации величины раскрытия зрачка в хо-

де выполнения тестового задания, и оценка их стабильности при повторных тестах позволят открыть широкие возможности для создания новых средств профессионального отбора.

Рассматривание изображений эмоциональных экспрессий выполняется наблюдателями в основном с опорой на актуальную структуру изображения, наличные мимические признаки. При идентификации изображений базовых эмоциональных экспрессий проявления мимических признаков в разных зонах лица носят согласованный характер. В этом случае получение неполной информации в силу произвольной вариации паттерна рассматривания изображения либо временного снижения объема когнитивной активности оказывается не существенным и не приводит к изменениям в идентификации эмоциональной экспрессии.

Идентификация переходной эмоциональной экспрессии, напротив, высокочувствительна к любым вариациям динамики процесса рассматривания изображения. Мимические признаки переходных эмоциональных экспрессий в разных зонах лица не носят целостного согласованного характера. Неполнота поступающей информации о выраженности мимической информации в разных зонах лица либо разная субъективная значимость информации о различных мимических признаках могут приводить к значительным вариациям результата идентификации.

В то же время даже относительно непродолжительный опыт идентификации переходных эмоциональных экспрессий в рамках выполнения экспериментального задания для ряда участников оказывается достаточным для того, чтобы по ходу выполнения работы сформировать свернутую систему условных обозначений, релевантных предъявляемым изображениям. В этом случае ход эксперимента отражает не результаты применения наблюдателем категориальной структуры восприятия эмоциональных экспрессий, существовавшей у него до начала исследования, а динамику формирования новой, ранее отсутствовавшей системы категорий.

Анализ окуломоторной активности в ходе выполнения участниками исследования задач идентификации и дискриминации переходных эмоциональных экспрессий позволяет частично выявить условия, обуславливающие вариативность восприятия модальности изображений. При планировании дальнейших исследований в данном направлении следует учитывать следующие условия. В качестве стимульного материала оптимально использовать естественные изображения переходных экспрессий высокого разрешения. В таком случае допустимо фиксировать результат идентификации в шкале порядка, характеризующей степень выраженности каждой из базовых эмоциональных экспрессий. Высокое разрешение изображений

позволит обеспечить достаточные угловые размеры изображений (до 15° по вертикали), что сделает возможным анализ на уровне отдельных областей интереса (Buchan et al, 2007). Основным условием для выполнения такого исследования является дальнейшая разработка базы изображений естественных переходных экспрессий (Куракова, 2012).

## Литература

- Барабанщиков В.А. Экспрессии лица и их восприятие. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012.
- Жегалло А.В., Куракова О.А. Переходные экспрессии лица: неоднозначность идентификации // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. М.: ОО «Буки Веди», 2013. С. 118–122.
- Жегалло А.В., Куракова О.А., Харитонов А.Н. Проблема регистрации окуломоторной активности в парном компьютеризированном эксперименте // Познание в деятельности и общении: от теории и практики к эксперименту. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. С. 52–56.
- Жегалло А.В. Окуломоторная активность как показатель трудности различения изображений переходных экспрессий // Лицо человека как средство общения: Междисциплинарный подход. М.: Когито-Центр, 2012. С. 277–286.
- Жегалло А.В. Окуломоторная активность при выполнении задачи невербальной идентификации экспрессий лица // Экспериментальная психология. 2010. Т. 3 № 1. С. 58–73.
- Куракова О.А. Создание новой базы фотоизображений естественных переходов между базовыми эмоциональными экспрессиями лица // Лицо человека как средство общения: междисциплинарный подход. М.: Когито-Центр, 2012. С. 287–310.
- Bunchan J., Paré M., Munhall K. Spatial statistics of gaze fixations during dynamic face processing // Social Neuroscience. 2005. V. 2. N. 1. P. 1–13.
- Stacey P., Walker S., Underwood J. Face processing and familiarity: Evidence from eye-movement data // British Journal of Psychology. 2005. V. 96. P. 407–422.
- R Core Team. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. 2014. Vienna, Austria. URL: <http://www.R-project.org> (дата обращения: 15.08.2014).

## Глава 21

### ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ДИСКРИМИНАЦИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА НА МАТЕРИАЛЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ПЕРЕХОДНОГО РЯДА «РАДОСТЬ–УДИВЛЕНИЕ»<sup>1</sup>

А. В. Жегалло, О. А. Королькова

Одной из основных проблем, связанных с изучением лица, является восприятие выраженных на нем эмоциональных состояний. В работах П. Экмана были сформулированы вербальные описания мимического выражения шести базовых эмоциональных экспрессий (удивление, страх, отвращение, радость, горе, гнев) и на их основе создана база фотоэталонов POFA (Ekman, 1993). Апробация базы показала, что изображения базовых эмоциональных экспрессий идентифицируются однозначно, независимо от социокультурных, гендерных и расовых характеристик наблюдателей (Ekman, Freisen, 1975). Полученные результаты рассматриваются как свидетельство в пользу наличия универсальных врожденных программ выражения базисных эмоций.

На основании результатов Экмана вопрос о механизмах восприятия эмоциональных экспрессий решается через представления о категориальном характере их восприятия. Под категориальностью восприятия понимается отнесение воспринимаемого объекта к одной из нескольких устойчивых категорий. При этом возникает эффект категориальности восприятия, заключающийся в том, что для объектов, принадлежащих к одной и той же категории, воспринимаемая степень различия по отношению к константному базовому уровню различения уменьшается, а для объектов, принадлежащих к разным категориям, – увеличивается (Harnad, 2003).

1 Исследование выполнено при поддержке РФНФ, грант 13-06-00567 «Окуломоторные синергии в процессах решения коммуникативных задач».