

*На правах рукописи*

Лободинская Елена Алексеевна

**РОЛЬ КАЖУЩЕГОСЯ ДВИЖЕНИЯ В ВОСПРИЯТИИ  
ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА**

Специальность 19.00.01 – общая психология, психология личности,  
история психологии

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук

Москва – 2019

Работа выполнена в Институте экспериментальной психологии ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»

**Научный руководитель:** **Барабанщиков Владимир Александрович**,  
доктор психологических наук, профессор,  
член-корреспондент РАО; директор Института  
экспериментальной психологии МГППУ

**Официальные оппоненты:** **Прохоров Александр Октябрьнович**,  
доктор психологических наук, профессор;  
заведующий кафедрой общей психологии  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)  
федеральный университет»

**Печенкова Екатерина Васильевна**  
кандидат психологических наук, ведущий  
научный сотрудник научно-учебной  
лаборатории когнитивных исследований  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образо-  
вания «Национальный исследовательский  
университет "Высшая школа экономики"»

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное  
научное учреждение "**Психологический  
институт Российской академии образова-  
ния**"

Защита состоится «03» октября 2019 г. в \_\_\_:\_\_\_ часов на заседании диссертаци-  
онного совета Д 002.016.02 при ФГБНУ «Институт психологии РАН» по адре-  
су: 129366, г. Москва, ул. Ярославская 13.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ([www.ipras.ru](http://www.ipras.ru))  
ФГБНУ «Институт психологии РАН»

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 002.016.02  
кандидат психологических наук, доцент

Т.Н. Савченко

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность

Последние четверть века исследования лица как средства общения становятся все более и более популярными. Уделяется внимание природе лица, его свойствам и функциям, связи внутренней конфигурации лица с аффективными состояниями и характеристиками личности, категоризации эмоций по выражениям лица, методам оценки внешности индивида, психологическим, социально-психологическим и психофизиологическим механизмам восприятия лица, способам его включения в системы коммуникации и деятельности. Это находит отклик и поддержку в общественной практике, связанной с решением конкретных задач обеспечения безопасности, пограничного и таможенного контроля, сценического искусства, кинематографа, делового общения, публичной политики, масс-медиа, психотерапии и многих других. Проблема лица становится все более комплексной, втягивая в свою орбиту представителей философии, искусственного интеллекта, физиологии, антропологии, роботостроения и т.п. Складывается один из узловых пунктов специального знания и практики – Наука о лице (Face Science) (Ананьева, Барабанщиков, Демидов, 2015, 2016, 2018; Барабанщиков, 2009, 2012, 2017; Барабанщиков, Демидов, Дивеев, 2012; Adams et.al, 2011; Bruce, Young, 2000; Calder, et al., 2011; Ekman, Rosenberg, 2005; Russell, Fernandez-Dols, 2002).

Стало традицией изучать восприятие выражений лица на материале статических изображений (фотоснимков, портретов и т.п.). Значительно реже исследователи обращаются к движениям лица, которые несут информацию не только о наличии эмоциональных состояний, но и о его развитии и завершении, содержат признаки произвольности / естественности экспрессии и указывают на характер готовящегося поведения коммуниканта. В ситуациях межличностного восприятия статика и динамика лица взаимодополняют друг друга. Согласно выполненным исследованиям, чем выше качество визуальной информации – прописанность контура, текстуры, контрастности поверхности лица, тем менее заметна роль динамической составляющей и выше значение неподвижного «среза» передаваемого выражения. Снижая уровень детализации, исключая, например, контур лица либо содержательный контекст, смазывая изображения можно добиться большего вклада динамики по сравнению со статикой (Fiorentini, Viviani, 2011; Fiorentini, Schmidt, Viviani, 2012; Katsyri, Sams, 2008).

Сохраняется ли выявленная тенденция в условиях не только реального, но и кажущегося изменения лица? Если да, то в какой форме? Поиск ответа на

этот вопрос выводит на общие закономерности восприятия подвижного лица коммуниканта в процессах непосредственного общения.

Диссертация посвящена слабоисследованной проблеме кажущегося изменения выражения лица и его влияния на оценку эмоциональных микроэкспрессий – быстрых преобразований выражения лица в течении сотых долей секунды. Под кажущимся (стробоскопическим) движением понимается впечатление непрерывного преобразования эмоционального состояния натурщика, возникающее в условиях быстрой смены статичных изображений мимики. Важными для понимания эффектов движения лица представляются следующие обстоятельства. Во-первых, динамика мимических проявлений несет функционально иной тип информации по сравнению со статичными признаками эмоции. Ее влияние нельзя объяснить множественным суммированием статичных образов. Во-вторых, эффект движения лица зависит от интенсивности экспрессий. Чем слабее выражена эмоция, тем больший вклад в ее распознавание вносит динамическая составляющая (Bould, Morris, 2008; Bould, Morris, Wink, 2008). При сильных мимических проявлениях информация, достаточная для точной идентификации модальности эмоций, уже содержится в статичных экспозициях лица, а эффект динамики (более слабый) наблюдается только для отдельных экспрессий. В-третьих, влияние непрерывных мимических изменений на восприятие выражения лица вызвано не самим фактом движения, а его временной структурой. При ее разрушении или инверсии точность распознавания модальности слабых динамических экспрессий падает (Cunningham, Wallraven, 2009). Актуальность обращения к ситуации кажущегося движения обусловлена потребностью в адекватных методах исследования восприятия “живого лица”, учитывающих его изменения в микроинтервалах времени, а также необходимостью систематического анализа роли статических и динамических компонентов лица в формировании образа коммуниканта в ходе непосредственного общения. Особое внимание к ситуации кажущегося движения вызвано тем, что здесь реализуется вырожденная временная структура динамической экспозиции лица и моделируется элементарное преобразование одного статичного состояния в другое, подобное линейному пространственному морфингу (Барабанчиков, Жегалло, Королькова 2016; Куракова, 2013; Жегалло, 2007; De Gelder, Tennesse, Bengon, 1997, Calder et al., 1996). Раскрытие механизмов, чувствительных к временной структуре экспрессий, составляет одну из важных перспектив исследования восприятия естественных выражений лица в экологически валидных условиях.

**Объект исследования:** восприятие эмоциональных экспрессий при стробоскопической экспозиции лица.

**Предмет исследования:** точность распознавания микроэкспрессий в условиях кажущегося движения, зрительной маскировки и изолированной экспозиции лица различной степени четкости.

**Цель исследования:** установление закономерностей восприятия эмоциональных микроэкспрессий лица в условиях стробоскопического движения и маскировки.

**Гипотеза исследования:**

- Восприятие эмоций в ситуации кажущегося изменения мимики более эффективно по сравнению с ситуацией статичной экспозиции мимики лица или ее изображения. Такая роль кажущегося изменения мимики наиболее заметна при редукции пространственных отношений изображения лица, в частности, при усилении его размытости.

**Задачи исследования:**

1. Изучить динамику точности распознавания микроэкспрессий лица в контексте кажущегося движения и зрительной маскировки.
2. Описать способ возможного влияния стробоскопической экспозиции на восприятие лицевых экспрессий.
3. Провести анализ точности распознавания динамических микроэкспрессий при различной четкости изображений лица.
4. Соотнести закономерности восприятия эмоциональных экспрессий в условиях разных форм стробоскопической экспозиции лица.

**Методологическая база и теоретическая основа исследования:**

- Когнитивно-коммуникативный подход к исследованию перцептивных процессов (Ломов, 1975, 1984, 1991; Барабанщиков, 2002, 2009, 2012, 2016; Барабанщиков, Носуленко, 2004; Барабанщиков, Жегалло, Королькова, 2016; Носуленко, 2007, 2015; Самойленко, 2010).
- Психофизический подход к изучению восприятия экспрессий лица (Ambadar, Schooler, Cohn, 2005; Bould, Morris, 2008).
- Представления о базовых эмоциях и их экспрессиях (Ekman, 2004, Ekman, Friesen, 1975; Izard, 1971, 1994).
- Концепция восприятия выражений лица (Барабанщиков, 2009, 2012, 2016).

### **Методы и методики исследования:**

- Тахистоскопия фотоизображений эмоциональных выражений лица.
- Процедура прямоугольной и ступенчатой форм стробоскопической экспозиции лица.
- Прямая и обратная зрительная маскировка лица рандомизированным паттерном.
- Стимульный материал валидизированной базы RaFD (Langner et al., 2010).
- Экспозиция изображений лица различной степени четкости и интенсивности экспрессий. Для ухудшения четкости изображений использовался фильтр Гаусса, реализованный в программе Paint Shop (функция Gaussian Blur), для изменений интенсивности экспрессий – линейный морфинг лица в программе FantaMorph.
- Оценка экспрессий путем выбора из альтернатив.
- Метод дисперсионного анализа,  $\chi^2$  Пирсона, метод логистической регрессии.
- Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета R 3.0.3, R 3.2.2, R 3.3.0 (R Core Team, 2016) и SPSS 20.0.

### **Этапы исследования:**

**На первом этапе** (2012 – 2013 гг.) анализировались логика развития проблемы и ее современное состояние, формулировались цели и задачи собственного исследования, определялись наиболее оптимальные подходы к их решению.

**На втором этапе** (2013 – 2015 гг.) разрабатывались и апробировались методики исследования восприятия эмоциональных микроэкспрессий лица в различных условиях экспозиции; проводились основные серии экспериментальных исследований, обработка данных и анализ результатов.

**На третьем этапе** (2015 – 2018 гг.) проводились дополнительные эксперименты, обрабатывались и перепроверялись результаты исследований и включались в сложившуюся систему психологического знания.

**Достоверность** полученных результатов обеспечивается опорой на аргументированные положения отечественной и зарубежной науки, репрезентативностью выборки (383 участников (98 мужчин / 284 женщин)), обширностью (более 2200 стимульных ситуаций) и тщательностью анализа полученных материалов, применением адекватных методов математической обработки данных.

### **Научная новизна исследования:**

1. Впервые проведен систематический анализ влияния кажущегося изменения выражения лица на идентификацию эмоциональных микроэкспрессий.
2. Разработана и апробирована оригинальная методика изучения восприятия микроэкспрессий лица в условиях кажущегося движения и зрительной маскировки и ее модификации.
3. Получены новые экспериментальные данные, раскрывающие закономерности восприятия эмоциональных микроэкспрессий.
4. Обосновано представление о многозначности влияния стробоскопического движения на распознавание выражений лица, его способность и снижать, и повышать точность оценок микроэкспрессий.

### **Теоретическая значимость исследования**

В теоретическом плане исследование способствует решению проблемы восприятия «живого» лица, динамика которого проявляется в реальных процессах общения (Барabanщиков, 2009, 2012, 2017). Выявленные закономерности восприятия выражений лица, позволяют уточнить содержание перцептогенеза эмоциональных экспрессий и предельные возможности межличностного восприятия. Полученные материалы поддерживают представление о частичном сходстве восприятия реального и кажущегося (стробоскопического) движения.

### **Практическая значимость исследования**

Многозначность влияния стробоскопического движения на точность распознавания лицевых экспрессий и его динамика представляют интерес для таких сфер общественной практики как пограничный и таможенный контроль, массмедиа, конструирование интеллектуальных технических систем и др. Способы оценки эмоционального состояния человека по выражению его лица актуальны при организации деятельности операторов систем видеонаблюдения, а также при разработке компьютерных программ, связанных с распознаванием, моделированием и отображением естественных экспрессий. Апробированная методика может быть использована в исследованиях различных аспектов межличностного восприятия, а также восприятия иных событий, например, в задачах повышения «читаемости» нечетких видеоизображений.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Оценки эмоциональных микроэкспрессий зависят от содержания и временной структуры зрительной информации, модальности и

- продолжительности выражений лица.
2. Влияние стробоскопической экспозиции на точность распознавания базовых эмоций носит избирательный характер.
  3. Совпадение средних оценок точности распознавания микроэкспрессий при кажущемся движении и зрительной маскировке обусловлено разными причинами.
  4. При экспозиции нечетких изображений лица в условиях кажущегося движения имеет место как повышение относительной точности восприятия микроэкспрессий (эффект стробоскопической сенсбилизации), так и ее снижения (эффект стробоскопической маскировки).
  5. При изменении формы кажущегося движения выявленные закономерности сохраняются.

### **Апробация исследования**

Материалы исследования обсуждались на заседаниях ученого совета и кафедры Общей психологии Московского института психоанализа (2012-2017), Института экспериментальной психологии Московского государственного психолого-педагогического университета (2012-2018), Лаборатории познавательных процессов и математической психологии Института психологии РАН (2014, 2016, 2017), а также на тринадцати всероссийских и международных конференциях: «Лицо человека в науке, искусстве и практике» (Москва, 2014); «Естественно-научный подход в современной психологии» (Москва, 2014); XV Международные чтения памяти Л.С. Выготского (Москва, 2014); II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном мире» (Москва, 2015); XIV Всероссийская научно-практическая конференция «Дружининские чтения» (Сочи, 2015); Всероссийская научная конференция «Творчество: наука, искусство, жизнь» (Москва, 2015); XVI Международные чтения памяти Л.С. Выготского (Москва, 2015); Седьмая международная конференция по когнитивной науке (Светлогорск, 2016); «Лицо человека в пространстве и общении» (Москва, 2016), «Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований» (Москва, 2016), «Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном мире» (Москва, 2017); «Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития» (Москва, 2017); VIII Международная конференция по когнитивной науке (Светлогорск, 2018) .

Содержание исследований отражено в двадцати четырех публикациях, пять из которых представлены в рецензируемых журналах, рекомендуемых



ВАК. Работы по теме диссертации поддержаны грантами РНФ №14-18-03350 «Когнитивные механизмы невербальной коммуникации» и РФФИ №16-06-01101 «Оценка эмоциональных состояний и индивидуально-психологических особенностей личности в процессе общения».

### **Структура и объем**

Работа состоит из введения, шести глав, заключения, выводов, списка литературы и приложений. Объем основного текста диссертации составляет 117 страниц. Работа проиллюстрирована 50 рисунками и 21 таблицей. Библиография: 187 наименования, из них 78 на иностранном языке.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** обосновывается актуальность диссертационного исследования, определяются объект и предмет исследования, формулируются цели, задачи и положения, выносимые на защиту, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

**В первой главе – «Теоретические и эмпирические основания исследования»** - обсуждаются принципы *когнитивно-коммуникативного подхода* к исследованию психических явлений (Ломов, 1984, 1991) и его содержание на текущем этапе развития науки.

Особое внимание уделяется концепции восприятия выражений лица и ее реализации в конкретных экспериментальных исследованиях (Барабанщиков, 2012, 2016, 2017; Барабанщиков, Жегалло, Королькова, 2016; Барабанщиков, Демидов, Дивеев, 2012; Ананьева, Барабанщиков, Демидов, 2014, 2016). Подчеркивается важность собственной динамики лица в восприятии эмоциональных состояний коммуниканта.

Несмотря на то, что эмоции человека всегда развернуты во времени, т.е. имеют начало, кульминацию и конец, их восприятие традиционно изучается на материале дискретных экспозиций (фотографий, портретов, рисунков). Немногочисленные работы по восприятию динамики выражения лица опираются на идеи экологической оптики (Гибсон, 1988; Gibson, 1966; Mc Artur, Baron, 1983) и вытекающие из них исследования биологического движения (Johansson, 1973). Ключевой факт состоит в том, что в отсутствие структурированных поверхностей кинематические паттерны, сопровождающие любое естественное поведение, способны нести уникальную информацию о содержании воспринимаемого объекта. Использование метода световых точек, укрепленных на поверхности лица показало, что во время их движения наблюдатели точно оценивают модальность экспрессии невидимого

натурщика, но идентифицировать статичный набор точек в качестве лица человека или его эмоции не способны (Bassilli, 1978; Bruce, Valentine, 1988). Сходные эффекты имеют место в условиях компьютерной анимации при исключении из экспозиции текстуры и контура лица, его схематизации и т.п. При значительной потере пространственной информации и смазывании изображений динамические экспрессии распознаются более эффективно, чем статические (Conningham, Wallraven, 2009; Wallraven et.al, 2008). Слабовыраженные эмоции в динамике распознаются более точно, чем их дискретные «срезы» (Ambadar, Schooler, Cohn, 2005). В условиях пространственной инверсии лица преимущество динамических экспозиций не исчезает (Bound, Morris, Wink, 2008). Проведенные исследования приводят к выводу, что динамика и статика выражения лица находятся в отношениях взаимодополнительности. Чем выше качество зрительной информации, тем меньше заметна роль динамической составляющей и выше значение статики лица.

Впечатление непрерывного изменения может быть получено не только в результате реальной динамики мимических мышц, но и путем быстрой смены статичных «кадров» эмоциональной экспрессии. Начиная с классической работы М. Вертхаймера (1912) экспериментальный анализ кажущегося (стробоскопического) движения рассматривается как эффективный путь исследования природы восприятия реального движения (Грегори, 1970; Mapp, 1987; Рок, 1981; Ульман, 1983; Anstis, 1980; Braddick, 1980; Kolers, 1973). Вставая на этот путь, исследователь оказывается перед следующими вопросами. Совпадают ли особенности восприятия выражений лица в условиях реального и кажущегося изменения? В частности, возможно ли повышение относительной точности распознавания эмоций при стробоскопической экспозиции лица? Если возможно, то при каких обстоятельствах? Если нет, то что нового по сравнению с реальным вносит кажущееся движение? Ответы на эти и подобные вопросы имеют выраженную практическую составляющую: на принципе дискретности построены все современные системы отображения визуальной информации.

В последующих главах описываются эксперименты, направленные на верификацию гипотезы о сходстве влияний реального и кажущегося движения на восприятие эмоциональных выражений лица. Нас будут интересовать эффективность оценок микроэкспрессий в условиях кажущегося движения и зрительной маскировки по отношению к оценкам изолированного лица.

**Во второй главе диссертации – «Распознавание лицевых экспрессий в условиях стробоскопической экспозиции и зрительной маскировки» -**

представлено экспериментальное исследование точности распознавания базовых микроэкспрессий лица при их кажущемся изменении.

Стимульным материалом служили цветные фотографии лиц (трех мужчин и трех женщин) анфас, выражающих шесть эмоциональных экспрессий (радость, удивление, страх, печаль, отвращение, гнев) и спокойное состояние (нейтральное лицо). Изображения отобраны из валидизированной базы RaFD (Langner et al., 2010).

Исследование включало три экспериментальные серии, отличавшиеся друг от друга содержанием контекста – изображениями, которые предшествовали и следовали за тестовым. В серии 1.1 в качестве контекста использовались изображения нейтрального лица того же натурщика, экспрессия которого демонстрировалась в данной пробе. В серии 1.2 контекстом служили рандомизированные лица – паттерны, составленные из случайно распределенных изображений частей лица, в серии 1.3 – светло-серый фон пустого экрана. Тестовые изображения предъявлялись на время, равное 50, 100 либо 200 мс. Длительность первого контекстного изображения составляла 300 мс, второго – 100 мс. От испытуемого требовалось выбрать название воспринятой эмоции из списка предъявленных категорий (Рис.1)

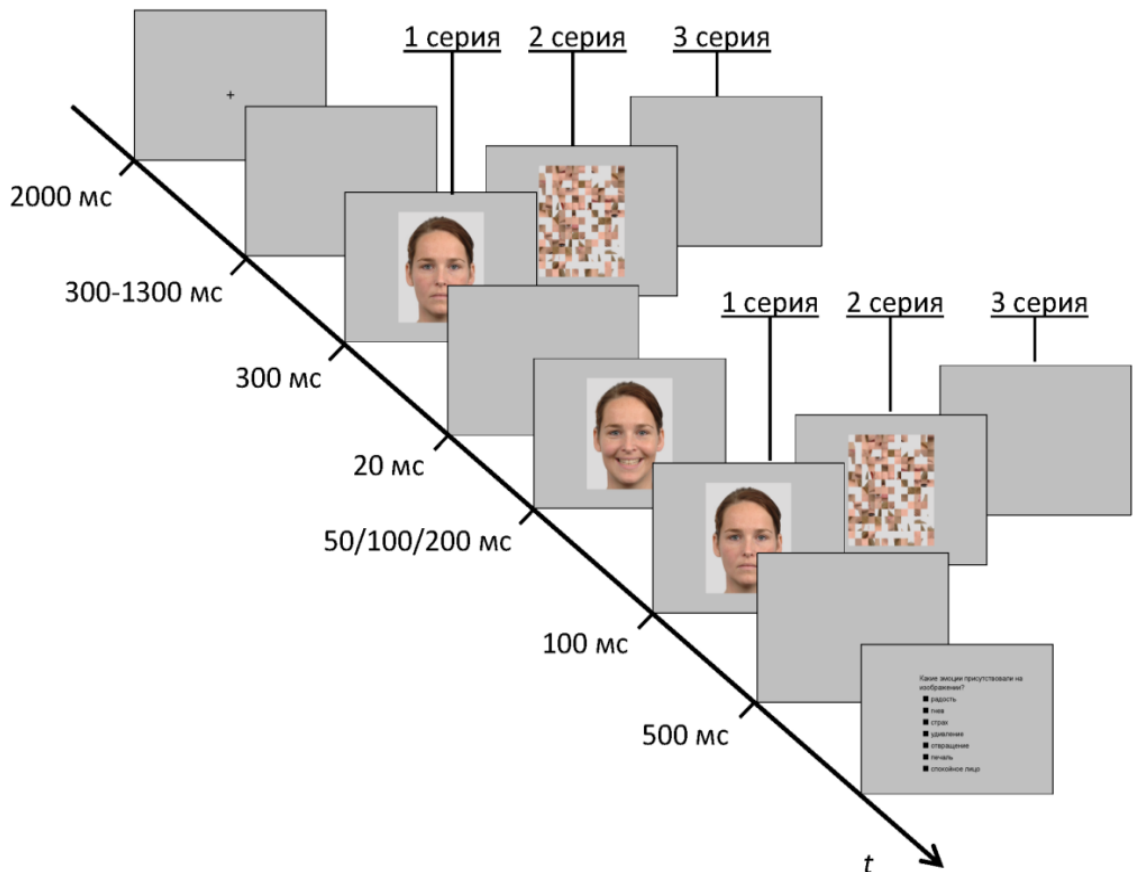


Рис. 1 Структура стимульной ситуации

Каждая серия включала: 3 времени экспозиции  $\times$  7 экспрессий  $\times$  6 натурщиков  $\times$  7 повторов = 882 пробы. Порядок предъявления стимульного материала в каждом блоке был случайным. Статистическая обработка данных проводилась при помощи пакета R 3.0.3, 3.2.2, 3.3.0.

Анализ полученных данных показал, что все три экспериментальных условия и их сочетания значимо влияют на оценку экспрессий лица. Организация стимульной информации (контекст), модальность экспрессии и продолжительность ее экспозиции действительно определяют распознавание мимических выражений; влияние каждой из детерминант носит сложный, взаимоопосредованный характер.

Базовый уровень эффективности распознавания экспрессий в микроинтервалах времени зафиксирован при экспозиции изолированного лица и зависит от модальности эмоции (Рис.2). Точнее всего распознается экспрессия радости (0,97), а также спокойное (0,92) и удивленное (0,91) лицо, сравнительно плохо – экспрессии отвращения (0,75), страха (0,65) и гнева (0,61). Разная степень аттрактивности (визуальной броскости) базовых экспрессий согласуется с ранее полученными данными в условиях затрудненного восприятия эмоциональных выражений: при их зашумлении, изменении пространственной ориентации лица или ограничении времени экспозиции (Барабанщиков, 2012, 2016). С введением содержательного контекста перцептогенез растягивается во времени, требуя более продолжительных экспозиций при 100 мс («радость», «удивление», «отвращение») и 200 мс («печаль», «страх», «гнев»); экспозиции в 50 мс соответствуют лишь начальные стадии перцептогенеза. Негативное влияние стробоскопической экспозиции на точность распознавания эмоций носит избирательный характер, охватывая преимущественно экспрессии, имеющие низкую аттрактивность («гнев», «страх», «печаль»).

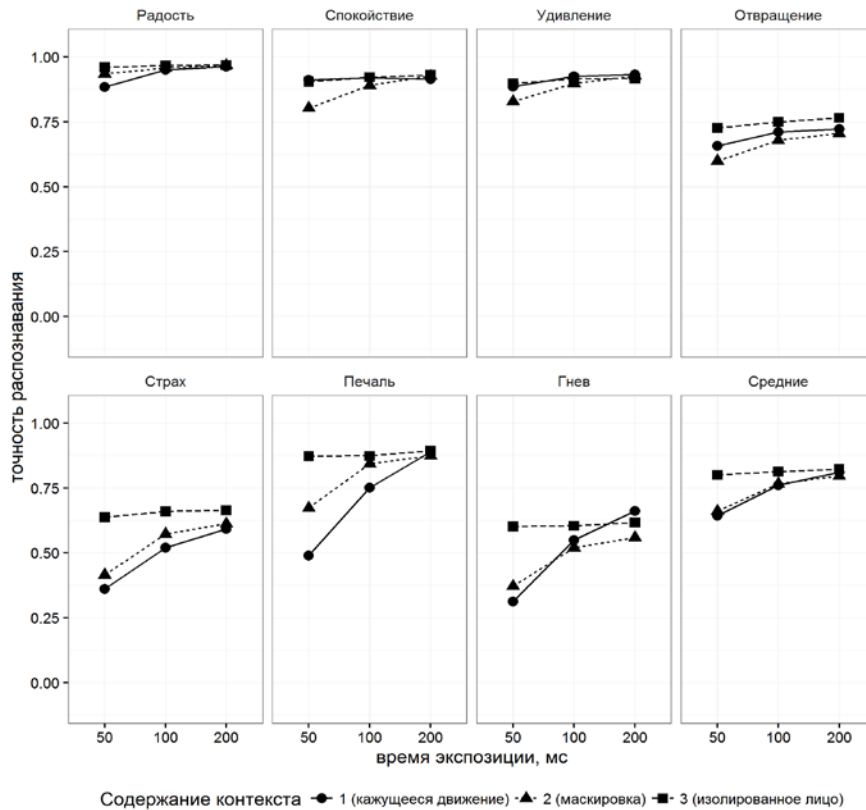


Рис. 2 Точность распознавания микроэкспрессий (доля «верных» ответов) в зависимости от модальности эмоции, времени экспозиции (мс) и содержания контекста

Основной результат выполненного исследования заключается в том, что по сравнению со статичной экспозицией, кажущееся движение не приводит к увеличению точности распознавания эмоций. Как и в случае реального движения, статичное изображение сильных экспрессий содержит всю информацию, достаточную для эффективной оценки выраженной эмоции. Влияние контекста на эффективность восприятия экспрессий зависит от их модальности. Для «печали», «гнева» и «страха» кажущаяся динамика лица снижает точность распознавания в большей степени, чем маскировка, особенно при минимальном времени экспозиции. Негативное влияние маскировки ярче проявляется при экспозиции «удивления», «отвращения» и спокойного выражения лица. В итоге средние оценки экспрессий в условиях кажущегося движения и маскировки практически совпадают, указывая на функциональное сходство стимульных ситуаций. С увеличением длительности экспозиции микроэкспрессии до 200 мс негативное влияние и маскировки, и кажущегося изменения лица снимается.

**В третьей главе – «Роль опыта в распознавании микроэкспрессий лица»** - раскрывается механизм влияния стробоскопической стимуляции на восприятие экспрессий лица. Эксперимент 2 проведен с группой из 7 экспертов в области психологии восприятия лица (средний возраст – 47 лет).

Нас интересовало, на что и как при экспозиции микроэкспрессий ориентируется не наивный, неопытный, а подготовленный наблюдатель.

Исследование проводилось на том же оборудовании и с тем же стимульным материалом и дизайном, которые использовались в первом эксперименте. В отличие от процедуры первого эксперимента тестовые изображения всегда предъявлялись на 50 мс; каждая из семи экспрессий, выраженная каждым из шести натурщиков, предъявлялась по одному разу (всего 42 пробы); порядок предъявления - случайный. Варианты ответов не предлагались. От наблюдателей требовалось в каждой отдельной пробе словами описать увиденное выражение лица натурщика, а также замеченные особенности изображения. Ответы записывались на диктофон. Тренировочная сессия не проводилась.

Полученные аудиозаписи расшифровывались и соотносились с каждым из экспериментальных условий. В вербальных описаниях, данных участниками исследования, выделялись следующие классы дескрипторов: (1) название конкретной эмоции (например, «гнев», «горе» и др.) или валентность (например, «негативная эмоция»); (2) описание мимики в отдельных зонах лица – лба/бровей, глаз, носа, рта (например, «нахмуренные брови», «открытые глаза», «наморщенный нос», «растянутый рот»); (3) указания на движения головы (например, «кивок», «поворот головы слева направо»); (4) недифференцированное восприятие движения/изменения изображения в целом («мимолетное движение», «сдвиг изображения», «что-то изменилось»); (5) значительные затруднения в определении эмоции, приводящие к отказу давать ответ («не понятно, какая эмоция»). Точность распознавания экспрессий оценивалась на основании содержания дескрипторов, указывающих на модальность эмоции. По предпочтениям, отдаваемым в описаниях верхней (брови–лоб), средней (глаза–веки–основание носа) и нижней (рот-подбородок) частей лица либо его отдельных элементов определялось доминирование мимических признаков, а по описанию сдвигов изображений - кажущиеся движения головы. Анализ результатов включал сопоставление долей соответствующих дескрипторов в зависимости от модальности экспрессии и содержания контекста.

Полученные данные показали, что доля верных ответов зависит как от модальности экспрессии, так и от содержания контекста, в котором она экспонировалась (Рис.3). Наибольшая доля адекватных описаний выявлена в контрольной серии – экспозиции лица на фоне чистого экрана (0,78). С введением маскировки точность распознавания снижается (0,59), а при использовании стробоскопической стимуляции становится предельно низкой (0,45).

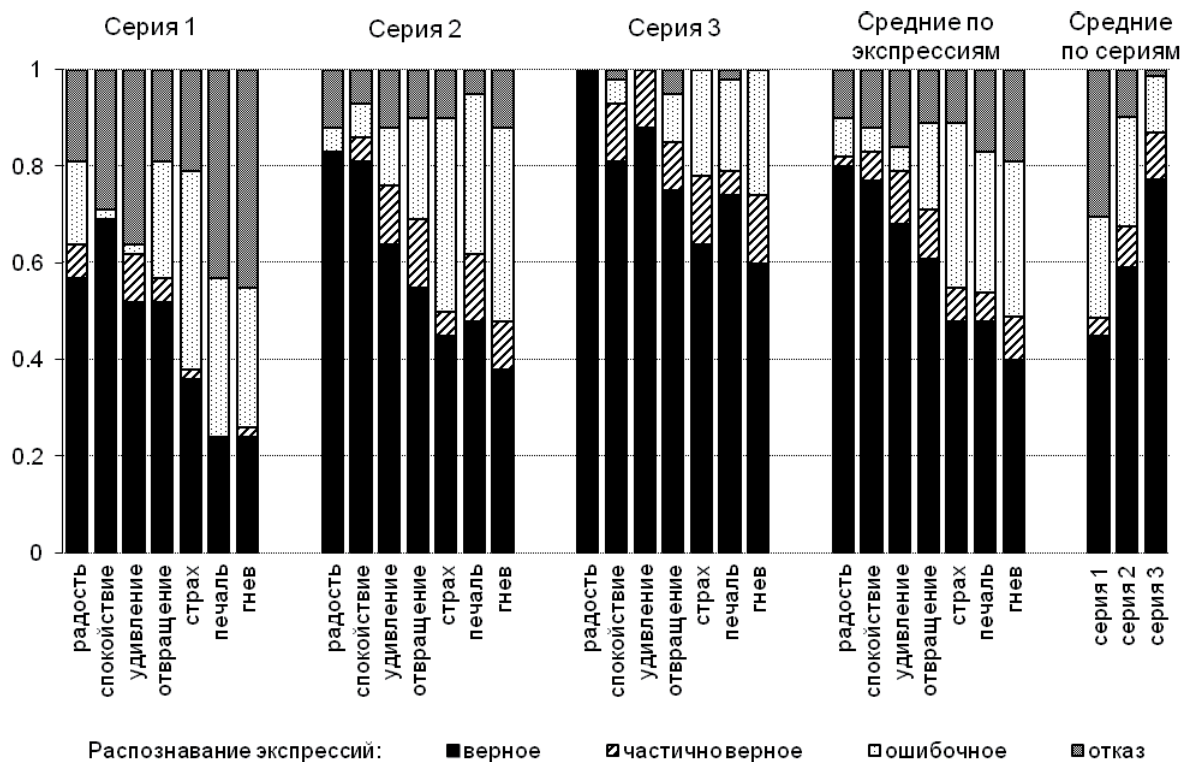


Рис. 3 Точность распознаваний экспрессий в вербализациях опытных наблюдателей в зависимости от модальности, эмоций и содержания контекста: серия 1 – кажущееся движение; серия 2 – маскировка; серия 3 – изолированное лицо

Результаты второго эксперимента подтверждают выводы, сделанные выше. В условиях короткой экспозиции наиболее точно распознаются экспрессии изолированного лица. При экспозиции в 50 мс перцептогенез эмоциональной экспрессии либо реализуется полностью, либо завершается на относительно поздних стадиях. Как и в эксперименте 1, лучше всего распознаются «радость» (1,0 - полное отсутствие ошибок), «удивление» (0,88) и спокойное состояние (0,81), тогда как эмоции отвращения (0,75), печали (0,74), страха (0,64) и гнева (0,60) оцениваются менее точно. Структура систематических «ошибок» распознавания, составляющих категориальное поле эмоций, также сохраняется: экспрессия отвращения воспринимается как гнев, «гнев» – как спокойствие и печаль, «страх» – как удивление, а «печаль» – как нейтральное лицо. Способы оценки эмоционального состояния человека – альтернативный выбор из предзаданных категорий или свободное описание выражения эмоции – приводят к близким результатам.

Введение содержательного контекста и во втором эксперименте снижает точность опознания всех эмоций, однако влияния маскировки и кажущегося движения выступают здесь более выпукло. У опытных наблюдателей стробоскопическая экспозиция экспрессий приводит к более выраженному падению точности распознавания, а число отказов назвать эмоцию по

сравнению с прямой и обратной маскировкой увеличивается в три раза. Ключевые признаки эмоций лаконично упоминаются в контрольных пробах – при демонстрации изолированного лица. В условиях стробоскопической экспозиции число подобных высказываний сокращаются, уступая место сообщениям о «жестах» головы, тесно связанных с проявлениями гнева, страха и печали, т.е. с экспрессиями, оценки которых в эксперименте 1 внесли решающий вклад в величину негативного влияния кажущегося движения. В условиях маскировки особенности локальной мимики замечаются редко, а о движениях головы ничего не говорится.

Полученные данные позволяют заключить, что при определенном сходстве временной структуры стимульных ситуаций влияние стробоскопической экспозиции и рандомизированных масок на точность опознания экспрессии имеет разную природу. Если в условиях зрительной маскировки неадекватное восприятие вызвано прерыванием естественного хода перцептогенеза, то в условиях кажущегося движения – усложнением информационного содержания тест-объекта: появлением дополнительного качества, выраженного в наблюдаемых смещениях не только элементов лица, но и головы. Распознавание эмоционального состояния натурщика опосредуется «лицевым жестом» (кивком, поворотом, наклоном и т.д.), переключающим внимание наблюдателя. Перцептогенез выражения лица замедляется и становится более продолжительным.

Таким образом, кажущееся движение действительно влияет на эффективность распознавания экспрессий лица, и не всегда так, как реальное. При экспозиции экспрессии в течение 200 мс (время, близкое к средней зрительной фиксации) точность распознавания мимических паттернов в условиях кажущегося движения не превышает точности распознавания отдельных неподвижных изображений, а при более коротких экспозициях – 100 мс и, особенно, 50 мс – значительно снижена. В коротком диапазоне длительностей стробоскопическая стимуляция сдерживает развитие перцептогенеза и по существу маскирует эмоциональные экспрессии.

Полученные результаты подтвердили факт достаточности для эффективного восприятия статической информации о сильных мимических проявлениях, распространив его на микроэкспрессии лица. Это позволяет надеяться, что в условиях ограничения статической информации (слабой экспрессии, отсутствии деталей или контура лица, нечеткости его изображения, повороте и т.п.) конструктивное влияние стробоскопического движения на точность распознавания эмоциональных состояний будет заметно.



**В четвертой главе – «Влияние микропаузы на распознавание базовых экспрессий»** - обсуждается роль временной структуры экспозиции лица в оценке точности эмоциональных экспрессий.

Временная структура стимульной ситуации экспериментов 1 и 2 и включала «паузу» – короткий (20 мс) интервал, разделяющий экспозиции первого контекстного изображения (рандомизированное либо спокойное лицо) и тест-объекта (эмоциональные экспрессии, а также спокойное лицо). Дополнительный межстимульный интервал (ДМИ) носил технический характер и предположительно должен был усилить эффект стробоскопического движения при экспонировании спокойного лица в качестве тест-объекта. Однако, действительная роль «паузы» в оценке экспрессий ни в условиях кажущегося движения, ни в условиях маскировки оставалась не ясной. Учитывая тот факт, что качество и параметры зрительных феноменов в микроинтервалах времени тесно связаны со структурой стимульной ситуации (Барабанщиков, 2002; Джафаров, Аллик, Линде, 1983; Ульман 1983; Bruce, Green, 1993; Kohlers, 1972; Palmer, 2002), мы провели специальное исследование – эксперимент 3, в котором сопоставлялась точность восприятия экспрессий в условиях кажущегося движения либо зрительной маскировки при наличии ДМИ и при его отсутствии.

В исследовании участвовали 137 человек с нормальным или скорректированным, до нормального, зрением. Из них 35 человек (20 женщин и 15 мужчин, средний возраст 32 года) приняли участие в серии со стробоскопическим движением и ДМИ (серия 3.1); 39 человек (28 женщин и 11 мужчин, средний возраст 18 лет) – в серии с прямой и обратной маскировкой и ДМИ (серия 3.2); 34 человека (29 женщин и 5 мужчин, средний возраст 29 лет) – в серии 3.3 со стробоскопическим движением без ДМИ; 29 человек (27 женщин и 2 мужчины, средний возраст 22 года) – в серии 3.4 с прямой и обратной маскировкой без ДМИ. Чтобы исключить влияние переноса между экспериментальными сериями, каждый испытуемый участвовал только в одной из них.

Исследование проводилось по межгрупповому плану. Экспериментальные серии отличались друг от друга содержанием контекста и наличием либо отсутствием ДМИ – паузы (20 мс) между первым контекстным изображением и экспрессией, во время которой демонстрировался серый экран.

Оценивалось влияние внутригрупповых факторов: *Время экспозиции* (3 градации) и *Экспрессия натуралика* (7 градаций), межгрупповых факторов: *Содержание контекста* (2 градации) и *Временная структура* стимульной ситуации (2 градации), а также их взаимодействий.

По результатам анализа кроме временной структуры стимульной ситуации значимыми оказались все факторы и их взаимодействия ( $p < 0,05$ ).

Средняя точность распознавания экспрессий в сериях 1 и 2 с наличием ДМИ (0,72) незначительно превышает среднюю точность ответов в сериях 3 и 4, в которых дополнительный межстимульный интервал отсутствует (0,69). В условиях прямой и обратной маскировки получены чуть более высокие доли верных ответов (в серии с ДМИ: 0,73 / в серии без ДМИ: 0,71), чем при кажущемся движении (0,7/0,67).

Сопоставление экспериментальных ситуаций с наличием либо отсутствием ДМИ при помощи линейных контрастов показало, что за исключением экспрессии радости, различия между сравниваемыми сериями не значимы. Факторы времени экспозиции и модальности экспрессии ожидаемо оказывали влияние на точность оценок наблюдателей: с увеличением продолжительности экспозиции от 50 до 100 и 200 мс частота верных ответов в сериях со стробоскопическим движением и маскировкой монотонно повышается независимо от наличия или отсутствия ДМИ.

Основной результат выполненного исследования состоит в том, что наличие или отсутствие «паузы» в 20 мс, разделяющей первое контекстное и тестовое изображения базовой эмоции (ДМИ), само по себе ни в условиях стробоскопического движения, ни в условиях зрительной маскировки на восприятие микроэкспрессий практически не влияет. Наибольший вклад в точность распознавания базовых эмоций вносят их модальность, длительность экспозиции и взаимодействия модальности с содержанием контекста. Слабое влияние ДМИ на эффективность восприятия опосредовано его взаимодействием с другими контролируемыми переменными: модальностью эмоции, контекстом и длительностью тестовых изображений. Можно утверждать, что исключение простейшего элемента временной структуры экспозиции базовых эмоций не приводит к существенным изменениям в точности их распознавания и слабо влияет лишь на отдельные экспрессии.

**Пятая глава диссертации – «Распознавание экспрессий расфокусированных изображений лица»** - посвящена анализу восприятия эмоциональных экспрессий лица в усложненных условиях. Согласно литературным данным наиболее отчетливо конструктивная роль реальных движений обнаруживается в условиях ограничения пространственной информации (Bassili, 1978; Cunningham & Wallraven, 2009; Fiorentini & Viviani, 2011). Опираясь на сходство реального и кажущегося движения можно предположить, что создание подобных условий при стробоскопической экспозиции лица позволит обнаружить конструктивное влияние кажущегося движения на представление о состоянии воспринимаемого человека. В

эксперименте 4 главной независимой переменной выступила нечеткость (размытость) изображений лица, в разной степени исключая высокие пространственные частоты.

В новом исследовании сохранялись условия, процедура и способы обработки данных, разработанные для первого эксперимента. Основные различия связаны со стимульным материалом. Для ухудшения его четкости использовался фильтр Гаусса, реализованный в программе Paint Shop (функция Gaussian Blur). Были созданы 3 уровня расфокусированных изображений лиц, в том числе и рандомизированных, с радиусом размытости 20, 40 и 60 пикселей (рис. 4).

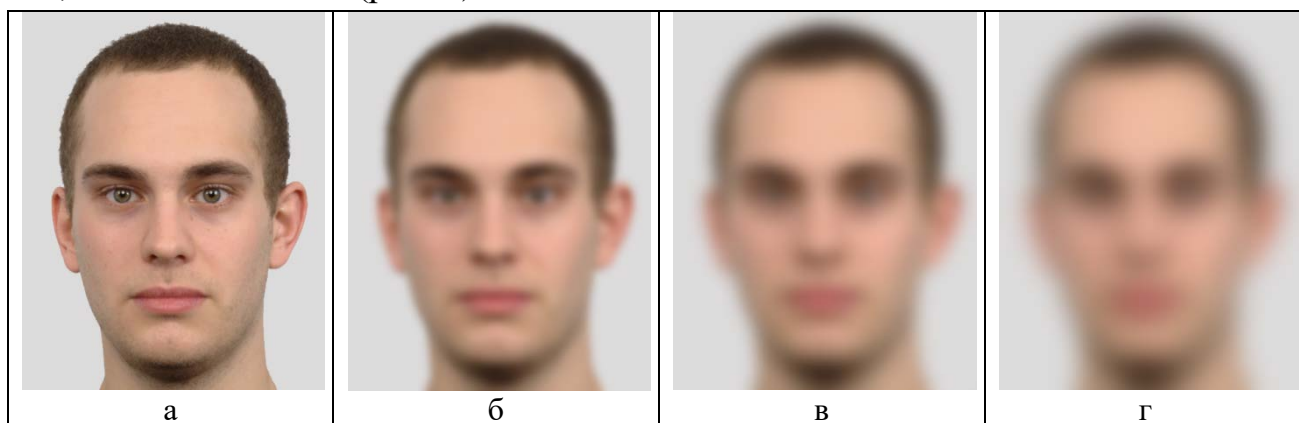


Рис. 4 Примеры расфокусированных фотоизображений лица: а – радиус размытости 0 пикселей (использовался в экспериментах 1 и 2), б – радиус размытости 20 пикселей, в – радиус размытости 40 пикселей, г – радиус размытости 60 пикселей

В эксперименте участвовал 31 человек (20 женщин, 11 мужчин; средний возраст 36 лет). Как и предыдущие исследования, эксперимент 4 включал три серии с различным содержанием контекста – изображениями, которые предшествовали и следовали за тестовым.

По результатам дисперсионного анализа все исследуемые факторы и их взаимодействия влияют на точность распознавания выражений лица ( $p < 0,001$ ).

Эффективность распознавания эмоции зависит от ее модальности. Факторы времени экспозиции и степени расфокусированности лица действуют на точность ответов разнонаправленно. Увеличение времени экспозиции тест-объекта улучшает точность распознавания экспрессий. По отношению к содержанию контекста наибольшая точность достигалась в контрольной серии – для изолированного лица (0,71), наименьшая – при маскировке (0,55). В условиях кажущегося движения продемонстрированы промежуточные результаты (0,65). Данное соотношение сохраняется для всех модальностей базовых экспрессий; исключение составляет спокойное выражение лица, точность распознавания которого при кажущемся движении максимальна.

Мы нашли, что в каждой из описанных ситуаций эффективность распознавания статичных экспрессий оказывается различной и зависит от уровня размытости изображений и продолжительности их экспозиции. В случае минимальной размытости действие маскировки и кажущегося движения практически совпадает с данными, полученными при восприятии четких изображений: точность восприятия экспрессий в первой и второй сериях относительно контрольной снижена. Усиление расфокусировки затрудняет оценки изолированных и маскируемых экспрессий в большей степени, чем лица, воспринимаемого в динамике. На максимальном уровне нечеткости изображений стробоскопическая экспозиция улучшает эффективность распознавания эмоций по сравнению не только с маскировкой, но и с изолированным лицом.

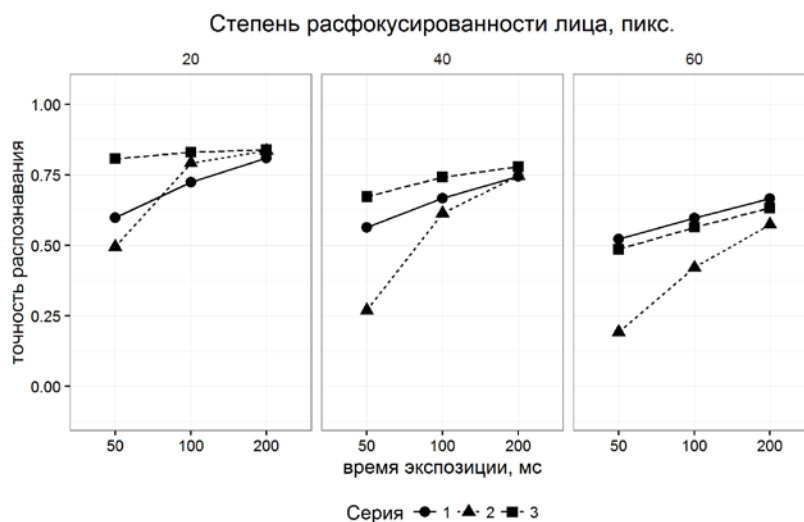


Рис. 5 Средняя точность распознавания экспрессий в зависимости от содержания контекста, степени расфокусированности и времени экспозиции лица; 1 – кажущееся движение, 2 – маскировка, 3 – отдельное лицо

Результаты анализа показывают, что при стробоскопической экспозиции лица возможны три варианта ответов: (1) совпадающие с оценками в контрольной серии (41% стимульных ситуаций), (2) имеющие более низкие значения (*эффект стробоскопической маскировки*) (32% стимульных ситуаций) и (3) имеющие более высокие значения (*эффект стробоскопической сенсibilизации*) (27% стимульных ситуаций). Последние подтверждает возможность позитивного влияния кажущегося движения на распознавание модальности кратковременной экспрессии лица.

Величина эффекта стробоскопической сенсibilизации широко варьирует ( $M = -0,33 \pm 0,32$ ). Как правило, эффект имеет место при максимальной размытости изображения (60 пикселей), носит избирательный характер (зарегистрирован при экспозициях «отвращения», «печали», «гнева») и в зависимости от сочетания условий может проявляться при разной длительности тест-

объекта (50–200 мс). Общая тенденция состоит в том, что с увеличением длительности экспозиции лица величина стробоскопической сенсibilизации снижается. Эффект не обнаружен для высокоаттрактивных экспрессий радости и удивления, точность восприятия которых почти не зависит от длительности экспозиции и степени размытости изображения, а также «страха», воспринимаемого в широком диапазоне условий наименее точно. В последнем случае происходит замещение ядра категориального поля контрастной эмоцией (удивлением), а оценки «страха» как «удивления» при формальном подсчете «верных» ответов рассматриваются как «ошибки» распознавания (Барабанщиков, 2009; 2012). Наконец, обратим внимание на относительную точность распознавания спокойного лица: она всегда выше, чем в контрольной серии. Максимальная величина сенсibilизации зарегистрирована при длительности экспозиции 50 мс и степени размытости 60 пикселей, что говорит о пороговом характере самого восприятия спокойного выражения, способного вызывать впечатление экспрессий различных модальностей (Барабанщиков, 2012; Барабанщиков, Хозе, 2014). Эффект стробоскопической маскировки выражен слабее ( $M = 0,26 \pm 0,13$ ), менее избирателен, проявляется преимущественно на низком и среднем уровнях расфокусированности изображений (20, 40 пикселей). Совпадения точности распознавания экспрессий в экспериментальной и контрольной сериях, указывающие на независимость оценок от контекста, чаще всего связаны с экспозициями «радости» и «удивления», а также с максимальной продолжительностью экспозиции лица (200 мс).

Таким образом, влияние кажущегося изменения выражения лица на точность его распознавания **многозначно**. До тех пор, пока в условиях стробоскопической экспозиции экспрессия воспринимается отчетливо, она подвержена маскировке, но как только результат восприятия становится неопределенным (достигает зоны пороговой четкости), влияние стробоскопической стимуляции меняется на противоположное: относительная точность оценок возрастает. Для разных экспрессий характеристики пороговой зоны оказываются различными и зависят от длительности экспозиции и конфигурационных особенностей стимульного паттерна. Меняя условия экспозиции экспрессий, можно добиться как эффекта маскировки, так и эффекта сенсibilизации. Способ перехода от одного эффекта к другому – совершается ли он скачком или постепенно – требует дальнейших исследований. Отметим лишь ограниченность подобных переходов: в 40% случаев влияние кажущегося изменения выражения лица на относительную точность его распознавания практически отсутствует.

Полученный результат подтверждает основную гипотезу наших исследований, допускающую возможность - конструктивного влияния кажущегося

(стробоскопического) движения на распознавание базовых экспрессий. Несмотря на различия в источниках стимуляции – непрерывность реального и дискретность стробоскопического движения – их восприятие характеризуется одним и тем же общим свойством: способностью порождать и/или усиливать информацию о пространственной конфигурации лица. Существенным условием проявления этого свойства служит элиминация высоких пространственных частот (деталей) в изображениях экспрессий, создающая область пороговых значений четкости. Факторами, содействующими проявлению общего свойства, выступают снижение времени экспозиции экспрессий до 50 мс и их конгруэнтность изображениям контекста.

Экспериментальные данные подтвердили представление о различии механизмов восприятия лица в условиях прямой и обратной маскировки и кажущегося движения. В зависимости от сочетания факторов среды, стробоскопическая стимуляция может как улучшить, так и ухудшить относительную точность распознавания экспрессий. Прямая и обратная маскировка статичной экспрессии действует однонаправленно, снижая точность восприятия. Негативное влияние кажущегося движения, сходное с действием зрительной маскировки, связано не столько с прерыванием перцептивного процесса, сколько с переключением внимания наблюдателя на видимые смещения элементов лица и головы. Предпосылкой конструктивного эффекта является конгруэнтность содержаний тест-объекта и его контекста, их соответствие логике реальных выражений эмоций.

В заключительной, **шестой главе – «Роль формы стробоскопической экспозиции выражений лица в восприятии базовых эмоций»** - изучались закономерности восприятия эмоциональных экспрессий человека в условиях *ступенчатой* стробоскопической экспозиции меняющейся мимики. В новой работе мы попытались «развернуть» стробоскопическое движение, увеличив число опорных изображений меняющегося выражения лица. В предыдущих исследованиях моделировалась ситуация динамического кажущегося изменения экспрессии лица с помощью *прямоугольной* формы смены экспозиции сильно выраженной экспрессии, мгновенно появляющейся и затем исчезающей на фоне нейтрального лица. Изменения экспрессии происходили в несколько этапов и воспринимались наблюдателем как более плавное движение.

Участникам эксперимента 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 сравни-

вались 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 сенсibilизации – 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.

Сравнительный анализ полученных результатов позволяет утверждать, что 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 быстроте эмоциональных проявлений. Влияние временной структуры собственно экспрессии реализуется на «втором шаге» обработки информации, проявляясь в небольшом усилении стробоскопической маскировки и увеличении времени ответа наблюдателей. 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. Различные условия создания нечетких восприятий эмоциональных выражений натурщиков вызывают сходную динамику когнитивно-коммуникативных процессов наблюдателя.

**В заключении** подведены итоги выполненной работы и намечены перспективы дальнейших исследований.

## **Выводы**

- Эффективность восприятия эмоциональных состояний человека по изображениям его лица в микроинтервалах времени является функцией

продолжительности экспозиции, содержания контекста, четкости изображений, модальности экспрессии и их взаимодействий.

- Высокоаттрактивные экспрессии радости, удивления и спокойное состояние лица распознаются наиболее адекватно при любом времени экспозиции (50–200 мс), содержании контекста (кажущееся движение, прямая и обратная маскировка, изолированное лицо) и радиусе размытости изображения (20, 40, 60 пикселей). Адекватность оценок низкоаттрактивных экспрессий – отвращения, печали, страха и гнева – обусловлена продолжительностью экспозиции лица и степенью расфокусированности его изображений.
- При предъявлении четких изображений лица или их слабой (20 пикселей) расфокусированности кажущееся изменение снижает точность распознавания эмоций до уровня прямой и обратной маскировки. В отличие от последних стробоскопическая маскировка вызвана не взаимодействием неконгруэнтных изображений, а появлением «лицевых жестов», отвлекающих внимание наблюдателя. Включение в структуру стробоскопической экспозиции лица дополнительного межстимульного интервала (20 мс) сохраняет впечатления кажущегося движения и не меняет оценок экспрессий.
- При средней (40 пикселей) и высокой (60 пикселей) расфокусированности лица влияние кажущегося изменения на относительную точность оценки экспрессий многозначно. В зоне пороговой четкости точность распознавания значительно повышается – имеет место эффект стробоскопической сенсibilизации (27% ответов), при более отчетливом восприятии лица независимо от степени его расфокусированности – эффект стробоскопической маскировки (32% ответов). В 41% случаев влияние кажущегося изменения выражения лица на точность его распознавания отсутствует. Стробоскопическая сенсibilизация ярко выражена при максимальной размытости изображений отвращения, печали и гнева. Величина эффекта широко варьирует и с увеличением продолжительности экспозиции снижается. Эффект стробоскопической маскировки выражен слабее, менее избирателен, проявляется на низком и среднем уровнях расфокусированности. Индифферентность оценок к кажущемуся движению чаще всего связана с предъявлением «радости», «удивления» и спокойного состояния лица: количество оценок этого типа увеличивается с ростом продолжительности экспозиции. В отличие от кажущегося движения, при всех уровнях четкости изображений в диапазоне 50-100 мс прямая и обратная маскировка действует однонаправленно, снижая точность распознавания экспрессий.
- Основные тенденции восприятия, обнаруженные при резкой, прямоугольной смене изображений мимики во время стробоскопической экспозиции лица, полностью сохраняются при более плавных ступенчатых экспозициях.



Основное содержание диссертационной работы отражено в 24 научных публикациях (общий объем 26 п.л., авторский вклад – 11,5 п.л.).

**Публикации в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ для публикации основных результатов диссертационных исследований:**

1. *Лободинская Е.А.* Восприятие эмоциональных экспрессий лица при его маскировке и кажущемся движении / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 1. С. 7–27. ИФ РИНЦ – 0,706. (1,5 п.л./0,5 п.л.)
2. *Лободинская Е.А.* Распознавание расфокусированных изображений эмоциональных экспрессий лица в условиях кажущегося движения / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 4. С. 5-29. ИФ РИНЦ – 0,706. (1,5 п.л./0,8 п.л.)
3. *Лободинская Е.А.* Восприятие эмоциональных экспрессий различной степени четкости при стробоскопической экспозиции лица и его маскировке / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Российский психологический журнал, 2016, Т. 13, № 4, С. 197-217. ИФ РИНЦ – 0,716. (1,5 п.л./0,6 п.л.)
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. ИФ РИНЦ – 0,682. (1,0 п.л./0,5 п.л.)
5. *Лободинская Е.А.* Распознавание эмоций в условиях ступенчатой стробоскопической экспозиции выражений лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 4. С. 50-69. ИФ РИНЦ – 0,682. (1,5 п.л./0,5 п.л.)

**Статьи, опубликованные в научных журналах и сборниках, тезисы докладов:**

6. *Лободинская Е.А.* Распознавание эмоциональных экспрессий лица в условиях стробоскопической экспозиции / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Естественно-научный подход в современной психологии / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 371–378. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
7. *Лободинская Е.А.* Влияние кажущегося движения на распознавание эмоциональных экспрессий лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Мышление и речь: подходы, проблемы, решения: Материалы XV Международных чтений памяти Л.С. Выготского. Москва, 17–21 ноября 2014 г. / Под ред. В.Т. Кудрявцева: В 2 т. Т. 1. М.: Левь, 2014. С. 87–93. (0,5 п.л./0,2 п.л.)

8. *Лободинская Е.А.* Роль кажущегося движения в восприятии эмоциональных состояний лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Лицо человека в науке, искусстве и практике / Отв. ред. К.И. Ананьева, В.А. Барабанщиков, А.А. Демидов. М.: Когито-Центр, 2015. С. 139–158. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
9. *Лободинская Е.А.* Вербализации эмоциональных экспрессий лица в условиях его маскировки и кажущегося движения / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном мире: сборник научных трудов участников II Международной научно-практической конференции. Москва, РУДН, 23-24 апреля 2015 г. / под общ. ред. Н.Б. Карабущенко, Н.Л. Сунгуровой - М.: РУДН, 2015. С. 124–127. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
10. *Лободинская Е.А.* Время решения задач на распознавание эмоциональных экспрессий лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Дружининские чтения: материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции, г. Сочи, 21—23 мая 2015 г. / под ред. И.Б. Шуванова, С.В. Воронина, В.П. Шувановой, С.А. Барановой— Сочи: РИЦ ФГБОУ ВПО «СГУ», 2015. С. 76-80. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
11. *Лободинская Е.А.* Точность и сложность решения задач на распознавание эмоциональных выражений / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Материалы Всероссийской научной конференции «Творчество: наука, искусство, жизнь», посвященной 95-летию со дня рождения Я.А. Пономарева. М.: Институт психологии РАН, 2015. С. 41-44. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
12. *Лободинская Е.А.* Распознавание расфокусированных экспрессий лица в условиях стробоскопического предъявления / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // XVI Международных чтений памяти Выготского Л.С. М.: РГГУ, 2015. С. 111-116. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
13. *Лободинская Е.А.* Стробоскопическая экспозиция как метод исследования восприятия экспрессий лица // Психологические и психоаналитические исследования. М.: МИП, 2016. С. 244-260. (1,0 п.л./1 п.л.)
14. *Лободинская Е.А.* Распознавание рафокусированных изображений лица в условиях маскировки и кажущегося движения / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Седьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Светлогорск: Институт психологии РАН, 2016. С. 135-137. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
15. *Лободинская Е.А.* Оценка эмоциональных состояний человека при маскировке и кажущемся изменении его лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы. Традиции и инновации: монография / под общей редакцией Н.Б. Карабущенко, Н.Л. Сунгуровой. Москва: РУДН, 2016. С. 261–280. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
16. *Лободинская Е.А.* Влияние микропаузы на распознавание базовых экспрессий при стробоскопической экспозиции лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* / отв. ред. К.И. Ананьева, В.А. Бара-

- банщиков, А.А. Демидов // «Лицо человека в пространстве общения», М.: Когито-Центр, 2016. С. 339-353. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
17. *Лободинская Е.А.* Точность и сложность распознавания эмоциональных экспрессий при стробоскопической экспозиции и маскировке лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* / отв. ред. В.А. Барабанщиков // Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований, М.: ИПРАН, 2016. С. 243–248. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
  18. *Лободинская Е.А.* Организация зрительного поля и распознавание лицевых экспрессий / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // в кн. В.А. Барабанщикова: «Динамика восприятия выражений лица». М.: Когито-Центр, 2016. С. 291-331. (2,5 п.л./0,8 п.л.)
  19. *Лободинская Е.А.* Влияние кажущегося движения расфокусированного изображения лица на распознавание базовых эмоций / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном мире: сборник трудов участников III Международной научно-практической конференции / под общей редакцией Н.Б. Карабущенко, Н.Л. Сунгуровой. Москва: РУДН, 2017. С. 50-58. (1,0 п.л./0,4 п.л.)
  20. *Лободинская Е.А.* Зависимость восприятия лицевых экспрессий от пространственно-временной структуры экспозиции / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Когнитивные механизмы невербальной коммуникации / под редакцией В.А. Барабанщикова. М.: Когито-Центр, 2017. С. 48-101. (3,5 п.л./1,5 п.л.)
  21. *Лободинская Е.А.* Оценка эмоциональных экспрессий различной степени четкости / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития. Отв. ред. А.Л. Журавлев, В.А. Кольцова. - М.: ИПРАН, 2017. С. 417-422. (1,0 п.л./0,3 п.л.)
  22. *Лободинская Е.А.* Информация об эмоциональном состоянии человека, заключенная в динамике выражений лица / *Барабанщиков В.А., Лободинская Е.А.* // Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник 2017 / Под ред. А.А. Демидова, Л.И. Сурата. М.: Московский институт психоанализа, 2017. С. 107-120. (1,0 п.л./0,5 п.л.)
  23. *Лободинская Е.А.* Идентификация эмоций при стробоскопической экспозиции переходных экспрессий лица / *Барабанщиков В.А., Королькова О.А., Лободинская Е.А.* // Восьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Светлогорск: Институт психологии РАН, 2018. С. 89-91. (0,5 п.л./0,2 п.л.)
  24. *Лободинская Е.А.* Восприятие комплексных объектов в предельных режимах экспозиции / *Барабанщиков В.А., Жердев И.Ю., Лободинская Е.А.* // Психология восприятия сегодня: парадигмы, теории, эмпирика: сб. научн. ст. / под ред. Г.В. Шуковой, В.И. Панова. М.: Акрополь, 2019. С. 114-122. (1,0 п.л./0,5 п.л.)