

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

---

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ  
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В. А. БАРАБАНЩИКОВ

# Экспрессии лица и их восприятие



Издательство  
«Институт психологии РАН»  
Москва – 2012

УДК 159.9  
ББК 88  
Б 24

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

**Барabanщиков В. А.**

**Б 24** Экспрессии лица и их восприятие. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. – 341 с. (Экспериментальные исследования)

ISBN 978-5-9270-0249-8

УДК 159.9  
ББК 88

Монография посвящена исследованиям психологических механизмов восприятия состояний стороннего человека по выражению его лица. Рассматриваются способы проявления эмоций в экспрессиях (мимике) лица и логика «проникновения» наблюдателя во внутренний мир коммуниканта. Опираясь на большой эмпирический материал и собственные экспериментальные данные, автор анализирует природу одного из важнейших аспектов невербального общения, описывает новейшие методы изучения восприятия лица, обсуждает современные подходы и концепции межличностного познания. Обосновываются предпосылки новой области психологического знания и практики – фациопсихологии.

Книга предназначена для специалистов в области общей, социальной и прикладной психологии, культурологов, деятелей искусства, работников сферы массовой коммуникации, образования, менеджмента, служб визуального контроля, а также тех, кто интересуется закономерностями познания и общения людей и современным состоянием экспериментальной психологии.

*В оформлении обложки использована картина П. Пикассо  
«Портрет Доры Маар», 1937*



*Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ),  
проект № 12-06-16055д*

© ФГБУН Институт психологии РАН, 2012

ISBN 978-5-9270-0249-8

# СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ЭМОЦИИ ЧЕЛОВЕКА КАК ПРЕДМЕТ СТОРОННЕГО ВОСПРИЯТИЯ.....	18
1.1. Общая характеристика эмоций.....	18
1.2. Лицо человека.....	26
1.3. Экспрессии лица в структуре межличностного взаимодействия.....	34
1.4. Психологические механизмы восприятия Другого.....	42
1.5. Организация лица и восприятие экспрессий.....	48
ГЛАВА 2. ВОСПРИЯТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ВЫРАЖЕНИЮ ЕГО ЛИЦА.....	65
2.1. Мимика лица как источник информации и объект исследования....	65
2.2. Вербальная оценка эмоционального состояния человека по его мимике.....	72
2.3. Идентификация выражений лица с помощью графических эталонов.....	78
2.4. Механизмы восприятия экспрессий лица.....	84
2.5. Микродинамика восприятия экспрессий лица.....	93
2.6. Специфика восприятия микроэкспрессий лица.....	101
2.7. Восприятие экспрессий лица в микроинтервалах времени.....	119
ГЛАВА 3. ВОСПРИЯТИЕ ЭКСПРЕССИЙ СПОКОЙНОГО ЛИЦА.....	129
3.1. Индуцированные экспрессии.....	129
3.2. Эффект категориальности восприятия индуцированных экспрессий лица.....	132
3.3. Идентификация индуцированных экспрессий лица.....	140
3.4. Идентификация индуцированных экспрессий лица при сокращении числа конфигурационных признаков.....	153
3.5. Механизмы восприятия индуцированных экспрессий.....	165

ГЛАВА 4. Динамика восприятия экспрессий лица .....	170
4.1. Топономика лица натурщика и организация окуломоторной активности наблюдателя .....	171
4.2. Доминантность сторон спокойного выражения лица .....	177
4.3. Организация движений глаз при восприятии базовых экспрессий ..	190
4.4. Восприятие экспрессий частично открытого лица .....	201
4.5. Восприятие экспрессий «разбалансированного» лица .....	219
4.6. Организация окуломоторной активности в процессе восприятия экспрессий лица .....	237
ГЛАВА 5. Организация зрительного пространства и восприятие экспрессий лица .....	248
5.1. Восприятие экспрессий в условиях разной эгоцентрической ориентации лица .....	248
5.2. Восприятие экспрессий тэтчеризованного лица .....	284
5.3. Роль пространственных характеристик лица в восприятии экспрессий .....	308
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	315
ЛИТЕРАТУРА .....	324



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Жизнь человека пронизана эмоциями. Любая активность вызывает веер переживаний, посредством которых он гибко и эффективно реагирует на меняющиеся события. То, как это происходит, характеризует психологическую сущность каждого из нас. Благодаря выразительным движениям лица, рук, тела эмоции не просто проявляются вовне, но и становятся доступны стороннему наблюдателю. Воспринимая экспрессии, мы проникаем во внутренний мир Другого – партнера по переговорам, участника совместных действий или случайного попутчика – и понимаем совершаемые им действия. Короткий взгляд, брошенный на лицо или руки коммуниканта, может многое рассказать не только о его состоянии, но и об особенностях интеллекта, темпераменте, намерениях или чертах характера.

Эта книга о том, как «прочитываются» эмоциональные состояния незнакомого человека по выражениям его лица. Опираясь на экспериментальные исследования, автор попытался ответить на ряд ключевых вопросов, касающихся природы выражения и восприятия эмоций. Как быстро и насколько точно распознаются проявления страха, гнева, отвращения, радости, печали или удивления? В каких случаях и почему наше восприятие оказывается ошибочным? Чем отличаются оценки выражений лица от оценок геометрических фигур, слов или масок? В чем специфика и уникальность восприятия спокойного лица? Как строится и угасает образ экспрессии? Какую роль в этом процессе играют перемещения взора наблюдателя? Зависит ли восприятие эмоций от морфотипа лица коммуниканта, модальности эмоции и интенсивности ее переживания? Меняется ли восприятие экспрессий в условиях частичной открытости лица, разбалансированности его структуры или изменения ориентации в зрительном поле? Полученный материал позволяет уточнить представления о составе и структуре восприятия выражений лица, проследить динамику и стадии его развития, показать роль движений глаз наблюдателя в восприятии экспрессий другого человека и раскрыть систему детерминант, обуславливающих процесс межличностного познания.

Работа выполнена в русле коммуникативного подхода к анализу перцептивных явлений. Предполагается, что и состояние личности наблюдателя, и его коммуникативный опыт изначально участвуют в порождении образа партнера по общению, преломляя воздействия его внешности. В этой связи перцептивный процесс приобретает диалогическую размерность и субъектную направленность, а индивидуальные акты восприятия совершаются как трансакции.

Личность Другого и ее данность познающему субъекту оказываются разными полюсами когнитивно-коммуникативного события.

Поиск общепсихологических закономерностей восприятия выражений лица опирается на использование новейших методов исследования (айтрекинг, процедуры решения АВХ-задачи, морфинг, варпинг изображений лица и др.) и предложенную автором дифференцированную систему понятий («викарное общение», «экзон», «категориальное поле экспрессии», «экспрессивный потенциал», «доминантность сторон лица», «Т-паттерн» и др.). Хотелось бы надеяться, что читателя заинтересуют оригинальные эксперименты с восприятием человеческого лица, которые пока еще мало известны в России.

Академический ресурс представляемой работы связан с решением фундаментальной проблемы соотношения внешнего и внутреннего в психике и поведении человека (Рубинштейн, 1999, 2003). В конечном счете автора интересует природа межличностного восприятия, общие закономерности взаимодействия людей, способы формирования и развития их пронизательности, более полное использование потенциала качественных или субъективных методов психологического познания. Практический план исследований ориентирован на такие сферы человеческой деятельности, как публичная политика, PR, реклама, масс-медиа, сценическое искусство, обеспечение безопасности людей, пограничный и таможенный контроль, криминалистика, психотерапия, деловое общение и др., т. е. охватывает те стороны общественной жизни, которые включают непосредственный – «лицом к лицу» – социальный контакт.

Монография подготовлена в лаборатории познавательных процессов и математической психологии Института психологии РАН и в Центре экспериментальной психологии Московского городского психолого-педагогического университета. Это результат совместной работы, в которой активное участие приняли ученики и сотрудники автора: Т. Н. Малкова и Л. А. Хрисанфова (глава 2), Е. Г. Хозе (глава 3), К. И. Ананьева и А. В. Жегалло (глава 4), А. В. Жегалло (глава 5). Техническую подготовку рукописи к печати выполнил И. А. Басюл. Всем им я очень признателен. Не могу не высказать глубокую благодарность коллективам лаборатории и Центра за продуктивное обсуждение выполненных исследований, понимание, помощь и поддержку.

*В. Барabanщиков*  
август 2012 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Авторские исследования, представленные в книге, выполнены с позиции когнитивно-коммуникативного подхода к перцептивным процессам. Его главная идея состоит в утверждении неразрывной связи или *единства восприятия и общения*. Общение играет роль основания перцептивных процессов, которые, в свою очередь, регулируют непосредственное взаимодействие людей (Ломов, 1975, 1984). Подход, сформулированный на рубеже 1970–1980-х годов, опирался на четыре основания: 1) методологический принцип системности, 2) общепсихологический план категории общения, 3) представления об отражательной сущности психики и 4) экспериментальные исследования познавательных процессов в межличностных взаимодействиях.

Согласно принципу системности, изучаемые явления рассматриваются с точки зрения целого и обладают свойствами, которые невозможно вывести из его фрагментов или частей. В этом контексте психика выступает как многомерное, иерархически организованное, развивающееся образование, функциональные компоненты которого имеют общий корень и онтологически неразделимы. Течение психических процессов системно детерминировано, а сами они играют роль важнейших детерминант биологических и социальных процессов.

Системно организованы и основания психических явлений – деятельность и общение, которые характеризуют разные, но тесно связанные стороны человеческого бытия. Если под деятельностью имеют в виду целенаправленное преобразование субъектом объекта, то под общением понимается обмен информацией, состояниями и действиями между людьми. По сравнению с актами отдельных участников общение как целое обладает новым качеством, выражающим «полифонию» (М. М. Бахтин) позиций, установок, намерений, планов и действий. Специфика общения состоит в том, что, открываясь друг другу в качестве объектов, каждый из коммуникантов воспринимает другого как субъекта и относится к другому как к субъекту. Результатом общения является установление или реализация отношений между людьми. Включаясь в общение, восприятие, наряду с когнитивной и регулятивной, несет коммуникативную функцию. Расширение содержания и усиление эпистемологического статуса понятия общения стало решающим шагом, ведущим к появлению нового взгляда на природу и организацию познавательных процессов.

В отличие от социально-психологического, общепсихологический план проблемы восприятия и общения ассоциировался с индивидуальным уровнем общественного бытия. Задача исследований состояла в том, чтобы раскрыть закономерности организации, функционирования и развития пер-

цептивного процесса в ходе взаимодействия отдельного человека с другими людьми.

Представления о самих перцептивных процессах базировались на категории отражения, которая в отечественной науке XX столетия связывалась с сущностью психического. Подобно другим психическим явлениям, восприятие рассматривалось как одна из форм субъективного отражения действительности. Основным полагалось гносеологическое отношение «объект–образ», а конечная цель исследований виделась в раскрытии механизмов формирования чувственного образа внешней и внутренней среды.

Эмпирическую базу когнитивно-коммуникативного подхода составили исследования познавательных процессов в условиях индивидуальной и совместной деятельности (Ломов, 1975, 1981; Ломов, Беляева, Носуленко, 1985; Ломов, Беляева, Коул, 1988). Особое место отводилось парному эксперименту. Было показано, что общение испытуемых при выполнении общей задачи значительно влияет на оценку ощущений, поиск и идентификацию необходимой информации, вербализацию образов и др. Среди экспериментальных исследований восприятия, выполненных в период становления подхода, выделяются четыре направления: решение сенсорных задач в условиях общения (В. Н. Носуленко); зрительный поиск и идентификация объектов при индивидуальной и совместной деятельности операторов (В. Ф. Рубахин, И. К. Грудзинская); восприятие экспрессий человеческого лица как средства общения (В. А. Барабанщиков, Т. Н. Малкова); сравнение объектов и вербализация образов восприятия в процессе общения (Е. С. Самойленко, В. Н. Носуленко).

За прошедшие десятилетия в российской науке произошли глубокие изменения, которые так или иначе затронули основания когнитивно-коммуникативного подхода и проявились в содержании ведущихся исследований.

Прежде всего, изменились мировоззрение и стратегия научного поиска, связанные с развитием неклассических форм системного подхода. Складывается синергетическая картина мира, в основу которой положены процессы *самоорганизации и саморазвития* систем (Пригожин, Стенгерс, 2000; Хакен, 2001; Князева, Курдюмов, 2002). Смысл научного познания видится в анализе не столько устойчивости структур, сколько их становления, т. е. в возникновении нового в режиме актуального времени – «здесь и теперь». При этом сам исследовательский процесс представляется живым диалогом человека с миром. Классические описания субъект-объектного типа, в рамках которых выстраивались традиционные представления о познавательных процессах, теряют универсальность и дополняются описаниями коммуникативного типа: субъект – субъект. В новой системе координат индивидуальный субъект лишается центрирующей позиции; появляется множество центров, так или иначе согласующихся друг с другом в процессе коммуникации, в ходе полилога (Киященко, 2004; Лисеев, Садовский, 2004). Ключевую роль в проводимых исследованиях начинают играть способы порождения психических явлений, закономерности их трансформаций и взаимопереходов, соотношение актуального и потенциального в познавательном процессе и т. п. (Барабанщиков, 2005, 2009).

Субъект, или носитель познавательных процессов, все чаще рассматривается онтологически как «центр перестройки бытия» (Рубинштейн, 2003). В общепсихологическом плане имеется в виду конкретная личность, которая разрешает противоречия между собственными притязаниями и способностями, с одной стороны, и требованиями и условиями выполняемых форм активности – с другой. Активность, саморегуляция, саморазвитие и самосовершенствование выражают ключевые свойства человека как субъекта жизни (Абульханова, 1999, 2010, 2011; Абульханова, Брушлинский, 1989; Барабанщиков, 2011; Брушлинский, 2003). Обращение к характеристикам субъекта позволяет выйти за рамки гносеологического отношения «объект–образ» и соотносить перцептивный процесс с потребностями, намерениями, прошлым опытом и оценками как самого человека, так и его партнеров по общению. В этом контексте личность играет роль согласующего звена между восприятием и общением. С одной стороны, она формируется и проявляется в общении, с другой – обуславливает течение различных форм познавательной активности и пользуется ее продуктами.

По-новому рассматривается и объект восприятия. Его содержание образует констелляция объективных обстоятельств жизни, но взятая не сама по себе, а в отношении к субъектам познания и общения и включающая их в качестве своих компонентов. Подобное образование обозначается понятием коммуникативная ситуация, которая является источником содержания познавательных процессов коммуникантов и одновременно полем их отношений и активности. Осуществляя перцептивный процесс, каждый из субъектов конституирует свое бытие, одновременно подчиняясь ему и бытию другого. В отличие от объекта-вещи объект-ситуация не дается заранее и до завершения общения остается недоопределенным. Главным предметом исследования становится не образ действительности как таковой или его отдельные свойства, не когнитивные операции или характеристики стимула, а целостное *событие* жизни, вызванное потребностью коммуникантов в информации о функционально необходимых свойствах и отношениях действительности. Речь идет о локальном структурировании бытия в сжатые промежутки времени: в данный момент, здесь и сейчас. Перцептивное событие означает встречу или столкновение различных начал, когда рождаются новые структуры, отношения или порядок вещей. Объект и его данность воспринимающему субъекту оказываются разными полюсами одного и того же события (Барабанщиков, 2006).

На сегодняшний день категориальный статус общения, его особая роль в психическом развитии человека общепризнанны. Широким фронтом ведутся эмпирические исследования общения, которые давно вышли за рамки и социальной, и общей психологии. На новом витке развития науки эффективно решаются вопросы организации и функционирования психических процессов в условиях общения, механизмов регуляции и развития общения, соотношения вербальных и невербальных средств в процессе общения, природы дискурса, взаимосвязи и взаимопереходов общения и деятельности, способов включения личности в процесс общения и мн. др. Выявленные закономерности

ти активно используются в общественной практике: педагогике, медицине, политике, менеджменте, системах телекоммуникации и других сферах. Проблема общения выступает сегодня как комплексная, междисциплинарная (Барabanщиков, Самойленко, 2007, 2008, 2009; Бодалев, Васина, 2005). Соответственно, единство познания и общения представляется как очевидный факт, нуждающийся, с одной стороны, в более полной конкретизации, с другой – в глубоких теоретических обобщениях.

За прошедшие годы серьезным изменениям подверглась эмпирическая база коммуникативного подхода (Барabanщиков, 2009; Барabanщиков, Жегалло, 2012; Барabanщиков, Носуленко, 2004; Барabanщиков, Носуленко, Самойленко, 2011; Барabanщиков, Самойленко, 2007, 2008, 2009; Носуленко, 2007; Самойленко, 2010). Она не просто расширилась. Появились новые технологии, оборудование, методы, которые подняли исследования на более высокий уровень. Это, в свою очередь, привело к значительному увеличению объема экспериментальных данных и появлению новых эмпирически проверяемых концепций.

Так, во второй половине 1970-х годов изучение зрительного поиска и идентификации объектов в формате парного эксперимента ограничивалось записью движений глаз одного из испытуемых. Одного – потому, что второй установкой, позволяющей регистрировать окуломоторную активность, не было. Запись движений велась контактным способом с помощью центральной прищипки, установленной на анестезированном глазном яблоке. Голова испытуемого фиксировалась в подбороднике, а его речь исключалась. В этих условиях влияние общения на перцептивный процесс устанавливалось на том основании, что маршруты внимания контрольного испытуемого при индивидуальном и совместном поиске изменялись. Конкретные способы взаимодействия испытуемых, в том числе соотношение индивидуальных стратегий поиска объекта, оставались неясными. Сегодня, благодаря одновременному использованию нескольких высокоскоростных айтрекеров и специализированного программного обеспечения, эта методически сложная задача успешно решается. Показано, что влияние стратегий зрительного поиска каждого из наблюдателей взаимное, а их уподобление друг другу, что отмечалось ранее, не бывает полным и возникает лишь в определенных фазах общения (Ананьева, Харитонов, 2011; Жегалло, Куракова, Харитонов, 2011). Полученные результаты выводят исследователей на проблему *совместного внимания* и управления им в групповой деятельности. Важным в этой работе представляется еще один момент. Благодаря современным технологиям открывается возможность в ходе совместного поиска либо идентификации объекта регистрировать высказывания испытуемых и соотносить их с записями окуломоторной активности. Это позволяет, с одной стороны, содержательно интерпретировать окулограммы и прогнозировать маршруты совместного внимания, с другой стороны, «привязывать» высказывания к определенной области зрительного пространства. Складывается новый метод исследования: *топосемантический анализ восприятия*.

Важнейшей задачей экспериментального исследования проблемы познания и общения является поиск *психологических механизмов* когнитивно-коммуникативных процессов, протекающих в экологически, социально и профессионально валидных условиях жизни людей. В этой связи особого внимания заслуживает процесс межличностного познания и его производные, в частности, восприятие лица. В ходе взаимодействия людей каждый из них оказывается и субъектом, и предметом обыденного познания, а сам этот процесс протекает в противоположных направлениях. Благодаря взаимному восприятию коммуниканты как бы проникают во внутренний мир друг друга, «вычерпывая» индивидуально-психологические, эмоциональные, гендерные, этнические и другие характеристики партнеров, и выстраивают на их основе свои поступки. Любое выражение человеком себя «от тела до слова» (М. М. Бахтин) и его восприятие становятся проявлением взаимодействия Я и Другого, включая те случаи, когда партнер присутствует в ситуации виртуально, лишь подразумевается.

Восприятие Другого «глаза в глаза» совершается как обмен сообщениями, которые непрерывно уточняются и подвергаются коррекции. Это требует владения языком коммуникации, единства смыслового пространства, общности фонда актуализируемой информации. Каждый участник процесса предполагает активность партнера и в той или иной мере идентифицирует себя с ним, пытается представить ситуацию его глазами.

Воспринимая Другого, мы не только считываем информацию о человеке, но и всей своей внешностью выражаем отношение к нему: согласие или несогласие, радость или печаль, одобрение или осуждение. Перцептивная активность коммуникантов выполняет роль жестов и носит символический характер. Такова, например, «игра взглядов»: их «встреча», «стрельба» глазами, «пристальный» или «потупленный» взор и др. Акты восприятия участников общения сливаются в единый поток и становятся зависимыми как друг от друга, так и от содержания и структуры коммуникативного процесса в целом. Встречные течения подстраиваются друг под друга, взаимно корректируя индивидуальные схемы ситуации, средства и способы выполнения перцептивных действий, порождают новые мотивы и планы перцептивной активности.

Как личность Другого и ее постоянно меняющиеся состояния оказываются доступны стороннему наблюдателю, насколько полно и глубоко? Как и на основе каких признаков складывается образ коммуниканта, от каких условий он зависит? Ставя подобные вопросы, исследователь оказывается перед сложнейшими проблемами психологической науки: 1) соотношения внешнего и внутреннего в психике и поведении человека, и 2) познания внутреннего через внешнее (Рубинштейн, 1999).

В течение тысячелетий внимание к лицу человека поддерживалось не только практикой ухода за «внешним видом» в повседневной жизни, но и учениями, получившими обобщенное название «физиогномика». Хотя конечной целью этой области знания чаще всего оказывалось предсказание судьбы или жизненного пути конкретного человека, она аккумулировала полезные сведения

о конституции лица, его типологии, элементах (частях), изменениях в онто- и патогенезе, проявлении особенностей лица в поведении, отношении к людям и др. Вместе с тем прогностический план физиогномики строился на допущении прямой связи между состояниями либо конституцией лица и функциональными состояниями либо чертами характера человека.

С появлением экспериментально-психологических методов исследования ограниченность физиогномических представлений стала очевидной, а сама физиогномика чаще квалифицировалась как искусство, чем как наука (Alley, 1988; Penton-Voak et al., 2006). Во второй половине ушедшего столетия научный интерес к особенностям лица человека усиливается (Zebrowitz, 2006). Было показано, что связи между внешностью и психологическими особенностями личности действительно существуют, но не являются прямыми. Таковы, например, зависимости интеллекта от высоты лба или добросовестности от полноты губ (Secord et al., 1959). Правда, то, что описывалось как взаимосвязь внешности и свойств характера, больше всего напоминало проявления социальных стереотипов (McArthur, Baron, 1983; Berry, McArthur, 1985).

Исследователи, придерживающиеся диспозиционного, или социально-когнитивного, подхода (Бэрн, Бирн, Джонсон, 2003; Росс, Нисбетт, 1999; Кнарр, Daly, 2002) подчеркивают, что выражение лица несет ограниченную информацию о внутреннем мире человека. В качестве главных детерминант образа Другого указываются аттитюды, установки, социальные стереотипы, атрибуции, проекции наблюдателя. Этим объясняется, например, факт переоценки личностных свойств обладателей привлекательных лиц и недооценки непривлекательных (Dion, Berscheid, Walster, 1972). П. Вэrr и К. Неппер (Warr, Knapper, 1968) отмечают, что оценки психологических свойств человека по выражению лица могут быть легко изменены, если добавить или изменить, например бороду, причёску или хотя бы очки.

Экспериментальные исследования, выполненные в последние годы, показывают, однако, что культурные стереотипы и когнитивные конструкции наблюдателя часто не согласуются с представлением о коммуниканте (Berry, Finch-Wero, 1993; Penton-Voak, Perrett et al., 2006). Точность оценок состояний и индивидуально-психологических особенностей человека по выражению его лица относительно независима от диспозиционных образований наблюдателя (Little, Perrett, 2007; Zebrowitz, Rhodes, 2004; Albright et al., 1988; Borkenau, Liebler, 1993; Berry, Brownlow, 1989; Kenny, Horner, Kashy, Chu, 1994).

При конфигурационном подходе (Hassin, Trope, 2000; McArthur, Apatow, 1984; Tanaka, Farah, 1993; Tanaka, Sengco, 1997; Farah, Wilson, Drain, Tanaka, 1998) в качестве физических характеристик лица рассматриваются не его элементы и даже не соотношения между ними (как иногда считается), а интегральные качества, или гештальты, например, привлекательность, маскулинность/феминность, паттерн «детского лица»; в отношении состояний – счастье, скорбь, вдохновение и др. Обнаружено, например, что взрослые с «детским лицом» воспринимаются моложе, слабее и привлекательнее, чем взрослые с обыч-



ными лицами, а их личностные характеристики оцениваются как более честные, наивные, сердечные и добрые (Berry, McArthur, 1985; Zebrowitz, Montepare, 1992).

К вариантам конфигурационного подхода относится экологическое направление исследований социального восприятия (Berry, Finch-Wero, 1993; Niemann, Secord, 1995; Zebrowitz, Collins, 1997; Cloutier, Mason, Macrae, 2005). Его представители опираются на два фундаментальных положения: принцип единства организма и среды и постулат непосредственного восприятия стимульной информации (Гибсон, 1988). Согласно первому, объектом социальной перцепции, в частности лица, выступают не столько отдельные черты или их соотношения, сколько целостные динамические события, включающие позы, жесты, мимику, движения головы и глаз. Постулат непосредственного восприятия подчеркивает объективность существования инвариантной информации о выражении лица, которую необходимо обнаружить, чтобы адекватно взаимодействовать с партнером по общению (Borkenau, Liebler, 1992, 1993, 1995; Gangestad et al., 1992; Gifford, 1994).

С точки зрения когнитивно-коммуникативного подхода, психологическая оценка человека по выражению лица является функцией многих переменных: а) структуры и состояния его личности; б) морфотипа и экспрессий лица; в) личностных особенностей и функционального состояния наблюдателя; г) структуры и логики развития коммуникативной ситуации. Выражение лица воспринимаемого человека и психологические характеристики наблюдателя взаимообусловлены и влияют друг на друга в ходе развертывания перцептивного события. Структура личности и/или состояние наблюдателя с самого начала включены в детерминацию перцептивного события в виде Я-концепции, потребностей, установок, отношения к другому субъекту, совокупного коммуникативного и эмоционального опыта (Ананьева, 2009; Артемцева, 2003; Барабанщиков, 2002, 2006, 2007, 2008, 2009; Барабанщиков, Носуленко, 2004; Демидов, 2009; Дивеев, 2009; Жегалло, 2007; Майнина, 2011; Федосеев, 2003; Хрисанфова, 2004).

В последние десятилетия тема доступности внутреннего мира человека стороннему наблюдателю выдвигается в числе наиболее актуальных. Исследования восприятия лица ведутся широко, но неравномерно. В общей и клинической психологии, а также в психофизиологии наиболее полно и глубоко изучены феномены и механизмы распознавания лица, природа лицевых актов (особенно выражения эмоциональных состояний) и закономерности их восприятия другими людьми (Барабанщиков, 2009; Bruce, Young, 2000; Calder, Rhodes, Johnson, Haxly, 2011; Ekman, 2004; Ekman, Rosenberg, 2005; Peterson, Rhodes, 2003; Russell, Fernandez-Dols, 2002). В социальной психологии хорошо исследованы особенности формирования первого впечатления о человеке, роль экспрессий лица в регуляции непосредственного (лицом к лицу) общения, специфика взгляда и взаимного взгляда, интерпретация выражений лица и понимания личности Другого (Андреева, 2005; Бодалев, Васина, 2005; Лабунская, 1999;

Argyle, Cook, 1976; Kenny, 1994; Moskowitz, 2005; Rutter, 1984; Schneider, Hastorf, Ellsworth, 1979).

Экстенсивное накопление эмпирического материала во многом происходит за счет роста методической базы, позволяющей создавать экологически валидный стимульный материал. К числу наиболее значимых средств экспериментального исследования можно отнести: 1) системы кодирования лицевых движений – FAST и FACS (Ekman, Friesen, 1978; Ekman, Rosenberg, 2005); 2) пространственный морфинг и варпинг изображений лица (Hancock, Bruce, Burton, 1998; Rowland, Perrett, 1995; Calder, Young, Rowland, Perrett, 1997); 3) автоматизированное распознавание лица и микродинамики его выражений (Bänninger-Huber, 2005; Bartlett, Littlewood, Braathen, Sejnowski, Movellan, 2003; Cohn, 2005; Schmidt, Cohn, Tian, 2003); 4) компьютерную анимацию выражений лица на основе отдельных фотографий (Waters, Terzopoulos, 1992); 5) трехмерное лазерное сканирование поверхности головы (Hill, Bruce, 1996) и возможность компьютерной манипуляции с ее изображением (Coomhes, Moss, Linnet, Richards, James, 1991; Fright, Linney, 1993). Названные методы сочетаются с традиционными методиками: тахистоскопией лица, окулографией, вербальными и графическими оценками экспрессий, шкалированием индивидуально-психологических свойств и состояний и др. (Барабанищков, Носуленко, 2004; Барабанщиков, Самойленко, 2007, 2008, 2009; Барабанщиков, Носуленко, Самойленко, 2011; Бодалев, Васина, 2005; Harrigan, Rosenthal, Scherer, 2005). В психофизиологических и клинических исследованиях наряду с регистрацией ЭЭГ, миографией и др. применяется сканирование мозга наблюдателя методом магнитного резонанса (Evans, Hegg, Antoun, Hogges, 1995; Kanwisher, Baeton, 2011; Vuilleumier, Armony, Driver, Donal, 2001).

Общепринятой теории восприятия выражений лица не создано, но существует ряд концепций, касающихся отдельных сторон явления. В их число входят: нейрокультурная теория эмоций (Ekman, 2004); теория дифференциальных эмоций (Изард, 2000); бихевиорально-психологический подход к исследованию выражения лица (Fridlund, 1994); теория многомерного контекста выражений лица (Russel, 2002); концепция выражения лица как готовности к действию (Frijda, Tcherkassof, 2002); теории распознавания лица (Bruce, Young, 2002; Tanaka, Farah, 2003); гипотеза о самосинхронизации движений тела в процессе межличностного взаимодействия (Kendon, 1990); коммуникативный подход к анализу восприятия (Барабанщиков, 2009, 2012; Барабанщиков, Носуленко, 2004; Носуленко, 2007; Самойленко, 2010); линзовая модель социального восприятия (Gifford, 1994; Derry, Nahsen, 2000); реалистический подход к восприятию личности (Funder, 2005). Важные идеи и представления, касающиеся природы межличностного восприятия, разработаны в российской социальной психологии (Андреева, 2005; Бодалев, 1994; Бодалев, Васина, 2005; Лабунская, 1999; и др.), психологии личности (Абульханова, 1999; Асмолов, 1996; Артемцева, Ильясов, Миронычева, Нагибина, Фивейский, 2004) и коммуникации (Морозов, 2011; Петренко, 2005; Петрова, 1999).

Книга, предлагаемая вашему вниманию, посвящена механизмам восприятия экспрессий лица, позволяющим человеку ориентироваться и эффективно действовать в социальных ситуациях.

Следуя логике коммуникативного подхода, автор стремился объединить общепсихологический и социально-психологический планы исследований. На уровне теории это достигается введением понятия *ОН-концепция*, фиксирующем представление конкретного человека о партнере по общению как индивидуальности, его оценку и отношение к нему. ОН-концепция рассматривается как целостное когнитивно-коммуникативное образование личности, а восприятие выражения лица – как момент порождения и/или функционирования ОН-концепции. С точки зрения содержания, это сплав реально существующих и приписываемых личности коммуниканта черт или состояний, способных меняться в ходе перцептивного процесса.

Чувственную основу ОН-концепции составляет наглядное представление о внешности коммуниканта – ОН-образ. Выражение лица характеризуется как многомерная система экспрессивных единиц (экзонов), которые в разных сочетаниях играют роль информационных опор ОН-образа. Их влияние опосредовано субъективными составляющими межличностного восприятия – коммуникативным опытом, Я-концепцией наблюдателя, его установками и языком, а итоговая оценка, или категоризация, партнера по общению устанавливается путем соотнесения наблюдаемых проявлений внешности с собственной типологией личности (состояний) наблюдателя, стихийно сложившейся у него в процессе обыденной жизни. Соответственно, распознавание состояний либо свойств личности коммуниканта всегда оказывается вероятностным событием, зависящим и от внешних, и от внутренних условий восприятия.

Закономерности межличностного восприятия изучаются нами на моделях викарного общения. Оно предполагает взаимодействие двух коммуникантов, один из которых (натурщик) замещается фотоизображением своего лица, другой (наблюдатель, зритель), воспринимая изображение, оценивает особенности личности и психологическое состояние натурщика по выражению его лица. Подобная ситуация нередко встречается в повседневной жизни, а ее анализ полезен для решения широкого круга практических задач.

Эмпирические данные, представленные в книге, получены с помощью методов вербальной и графической идентификации эмоциональных состояний человека, распознавания экспрессий лица на фоне шума, выполнения дискриминационной АВХ-задачи, тахистоскопии выражений лица, сопоставления оценок состояния натурщика и наблюдателя, пространственного морфинга и варпинга лица, окклюзии изображений лица, его трансформаций, окулографии (айтрекинга) и др.

Монография включает пять глав.

В *первой главе* – «Эмоции человека как предмет стороннего восприятия» дается общая характеристика эмоций и форм их проявления. Особое внимание уделяется экспрессиям лица в структуре межличностного взаимодей-

вия. Подчеркивается тесная взаимосвязь выражения и восприятия эмоций. Обозначается проблемное поле исследований, обсуждаются особенности используемых методов и характер экспериментальных данных. Вводится центральное понятие работы – *ОН-концепция*.

*Вторая глава* – «Восприятие эмоционального состояния человека по выражению его лица» посвящена экспериментальным исследованиям адекватности восприятия экспрессий лица и поиску механизмов, обеспечивающих перцептивный процесс. Обосновываются многозначность субъективной репрезентации мимики и закономерность неадекватных оценок базовых экспрессий. Описывается системная организация информационных «опор» и категориального поля экспрессий лица. Выявляются критерии специфичности восприятия выражений лица, отличающие его от восприятия других объектов среды (геометрических фигур, графики слов, обозначающих эмоции, масок и т. п.).

*В третьей главе* – «Восприятие экспрессий спокойного лица» исследуется роль внутренней структуры лица в восприятии его выражения. В центре внимания феномены индуцированной экспрессии – случаи, когда лицо в спокойном состоянии как бы излучает радость, печаль либо удивление. Прослеживаются общие и частные закономерности их идентификации. Определяется роль конфигурационных признаков (высоты лба, расстояния между зрачками глаз, длины носа и величины подбородка) в восприятии эмоциональных выражений. Вводится понятие «экспрессивный фон» лица и уточняется представление об экзонах – выразительных единицах лица, играющих роль информационных опор восприятия эмоций. Показывается, что репрезентация состояния коммуниканта по выражению спокойного лица осуществляется на широкой конфигурационной базе, допускающей разнообразные сочетания экзонов.

*Четвертая глава* – «Динамика восприятия экспрессий лица» касается закономерностей организации внимания и перемещений взора наблюдателя при оценке эмоционального состояния коммуниканта. На оригинальном стимульном материале апробируется процедура айтрекинга. Изучается природа функциональной доминантности сторон лица, выявляются ее структура и детерминанты. Анализируются маршруты перемещений взора, паттерны и показатели окуломоторной активности при восприятии частично открытого и «разбалансированного» лица. Вводится представление об «экспрессивном потенциале» лица. Проводится сопоставительный анализ оценок экспрессий и показателей окуломоторной активности наблюдателя при экспозиции обычного и трансформированного изображения лица. Доказывается, что организация маршрутов внимания подчинена расположению ключевых элементов видимой части лица (глаз и рта) даже тогда, когда их локализация существенно отличается от привычной.

В заключительной, *пятой главе* – «Организация зрительного пространства и восприятие экспрессий лица» рассматриваются закономерности восприятия эмоций в условиях разной эгоцентрической ориентации лица и его ключевых элементов; особое внимание обращается на организацию окуломоторной активности наблюдателя и ее роли в перцептивном процессе. Изучаются тенден-

ции распознавания эмоций в условиях различной интенсивности экспрессий и эгоцентрической ориентации изображений лица. Дифференцируются стадии дезогенеза выражений лица. Определяются доминантность сторон и показатели окуломоторной активности наблюдателя при распознавании экспрессий разно ориентированного лица. Обсуждаются окуломоторные предикторы эффективного восприятия эмоций. Проводится сравнительный анализ адекватности распознавания экспрессий обычного и тэтчеризованного лица. Описываются особенности движений глаз наблюдателя при экспозиции Т-паттернов и природа иллюзии Маргарет Тэтчер.

# ГЛАВА 1

## ЭМОЦИИ ЧЕЛОВЕКА

### КАК ПРЕДМЕТ СТОРОННЕГО ВОСПРИЯТИЯ

Говоря об эмоциях, имеют в виду «душевные волнения», или непосредственные переживания индивидом событий жизни, в которые он включен. Что-то нас радует, а что-то огорчает, к чему-то мы стремимся, а чего-то избегаем, кем-то восхищаемся, кого-то любим, но кого-то не замечаем либо ненавидим. Радость, огорчение, подозрение, страх, восхищение, презрение, любовь, ненависть и т. п. (в развитых языках существует несколько тысяч слов, обозначающих конкретные эмоции) выражают непосредственно-чувственное отношение человека к значимым для него объектам, людям или ситуациям. Они придают психическим явлениям пристрастный, субъективный характер, убеждая каждого из нас в достоверности собственного существования. Эмоции представляют собой важнейший механизм внутренней жизни человека, регулирующий его взаимоотношения с миром. То, как мы переживаем и выражаем эмоции, определяет то, кем мы в действительности являемся. Восприятие выразительных движений сторонним наблюдателем – шаг, ведущий во внутренний мир Другого.

#### 1.1. Общая характеристика эмоций

Опыт, накопленный в науке (Вилюнас, Гиппенрейтер, 1984; Изард, 2000; Ильин, 2001; Прохоров, 2009, 2011; Рейковский, 1979; Рубинштейн, 1999; Экман, 2010; Dalgleish, Power, 1998; Damasio, 1999; Davidson, Scherer, Goldsmith, 2003; Harre, 1986; Lewis, Naviland, Jons, 2000; Oatly, Jankins, 1996; Plutchik, Rellerman, 1980; Scherer, 2005, 2011; и др.) позволяет сформулировать ряд общих представлений, касающихся природы и сущности эмоциональных явлений.

С биологической точки зрения, эмоция – это отклик индивида на значимые для него события – реальные или представляемые. Формы отклика зависят от генетической программы, заложенной в организме, и индивидуального опыта, полученного в течение жизни. Поскольку переживания эмоций представлены человеку непосредственно и, по крайней мере частично, осознаются, существует возможность их произвольного контроля: подавления, маскировки или трансформации.

Возникновение переживания предполагает совокупность условий, каждое из которых выступает в роли относительно самостоятельного измерения эмоций. Это: 1) наличие некоторой потребности и ситуации ее удовлетворения, 2) оценка, или «взвешивание», событий текущей ситуации, 3) состояние готовности к соответствующему действию либо поступку, 4) изменение фи-

зиологического состояния, которое 5) проявляется в поведении, жестах, позах или мимике.

Переживания человека встроены в систему организмических процессов: активность мозга и органов чувств, работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, функционирование желудочно-кишечного тракта и вегетативной нервной системы, состояние мускулатуры и др. В этом плане эмоции играют роль медиатора, связывающего поведение индивида и функционирование его организма. Благодаря эмоциям человек настраивается на соответствующие действия, согласовывая жизненные функции с потребностями поведения. Самое же переживание осознается как свойство предметов, ситуаций, других людей или действий («странный человек», «приятное лицо», «опасная ситуация», «интересная вещь» и т.д.).

Благодаря эмоциям животные и человек мгновенно (в течение долей секунды) оценивают объекты, события либо ситуацию, с точки зрения их полезности, отношения к цели или социальному статусу личности. Эмоции мобилизуют энергетические ресурсы организма на преодоление препятствий и выход из сложных ситуаций, придают действиям дополнительный импульс. Они сопровождают человека и тогда, когда он планирует поведение, представляет возможные сценарии развития событий, помогая соотнести риски и выбрать наиболее подходящий способ действия. Наконец, благодаря выразительным движениям тела, эмоции становятся важным средством невербального общения и взаимопонимания людей; в зависимости от мимики лица, позы, произвольных движений людей их социальные контакты выстраиваются по-разному.

Эмоция никогда не бывает «чистой», изолированной от других психических явлений. Она имеет многокомпонентную структуру и по своей организации системна. С самого начала эмоциональные процессы включают в себя познавательные, без которых предметная отнесенность эмоций, сопоставление рисков и оценка ситуации были бы невозможны. С потребностями эмоции связаны двояко. С одной стороны, потребность ведет к эмоциональным состояниям, с другой – сама принимает их форму; желания или влечения к чему-то всегда эмоционально окрашены. Подобная двойственность отчетливо выступает во взаимосвязи эмоций с деятельностью и общением. Формируясь в ходе взаимодействия человека с миром, эмоциональные состояния побуждают субъекта к активности. В силу многообразия побуждений (иерархий и гетерархий потребностей, интересов, намерений, установок) одно и то же событие может иметь для человека как положительное, так и отрицательное эмоциональное значение; на этой основе возникают амбивалентные чувства и их интеграции в более сложные комплексы. Важным в порождении эмоций является не столько потребность как таковая, сколько ее место в структуре личности. Все, что действительно волнует человека, затрагивает его сущность – глубинные потребности и интересы. Через состояния обнаруживается «истинное лицо» человека – то, кем он является на самом деле. Формирование эмоций оказывается необходимым условием развития личности.

Выражая то или иное психическое состояние, эмоции развернуты во времени и существуют как процесс. Он начинается с восприятия (распознавания) событий, соотносимых с системой актуальных потребностей. Это вызывает 1) реакцию организма (выброс гормонов, изменение пульса, дыхательного ритма, кровоснабжения различных участков тела, напряжение/расслабление мускулатуры и т. п.), 2) готовность к действию (быстрому и эффективному ответу при неожиданных событиях), 3) переживание того или иного чувства (злость, страх, гнев и т. д.), которое сопровождается воспоминаниями о подобных событиях и мыслями об их последствиях. Под влиянием «когнитивной обработки» переживание может усилиться или ослабнуть, вызвав соответствующие изменения физиологических симптомов.

Проявившись в определенной ситуации на определенной стадии поведения эмоции участвуют в регуляции взаимоотношений человека с миром, а выполнив эту функцию, превращаются в латентные образования. Соответственно, эмоциональная сфера человека включает в себя не только актуальные переживания, но и совокупный опыт эмоциональной жизни. Перманентное воспроизведение одних и тех же эмоций в различных ситуациях характеризует устойчивые свойства конкретной личности (индивидуальности). Поэтому, например, агрессивность или тревожность выступают и как состояния, и как черты характера.

Выделяют два уровня объективных отношений, обуславливающих появление эмоций: биологический и социальный. Первый связан с органическими потребностями и инстинктивными формами поведения (питанием, дыханием, размножением, самосохранением), второй – с потребностями личности и соответствующими способами деятельности и общения людей. Появление и формирование собственно человеческих эмоций и чувств, а также их культурные преобразования возможны только в контексте социальной жизни. Развитие эмоциональной сферы выглядит как длительный путь от аффективных реакций примитивных животных до высших человеческих чувств, необходимых в себя отношения к другим людям (любовь, страдание, солидарность, симпатию и т. д.).

Эмоциональная сфера человека многообразна. Жизненно важные воздействия среды сопровождаются *эмоциональным тоном* ощущений (например, удовольствием–неудовольствием). Они побуждают к достижению полезных либо к избеганию вредных воздействий. *Аффекты*, или бурные кратковременные переживания, связанные с ярко выраженными экспрессиями (например, ярость), возникают тогда, когда субъект, не найдя приемлемого выхода из опасной ситуации, полностью подчиняется программам поведения, сложившимся в эволюции (агрессия, бегство). *Собственно эмоции* инициируются как реальными, так и воображаемыми событиями (радость, печаль, удивление, сомнение). Хотя их экспрессии не всегда ярки, они «заточены» под общение людей и регуляцию совместных действий. Эмоции весьма подвижны, способны генерализовываться, дифференцироваться и переноситься из одной ситуации в другую. Если эмоциональный тон ощущений и аффект как бы навязы-



ваются субъекту, то собственно эмоции воспринимаются им как состояния своего Я.

Устойчивые эмоциональные отношения человека к миру – чувства – реализуются посредством различных эмоций. Они являются продуктом исторического развития психики, а на уровне отдельной личности – воспитания. Чувства носят предметный характер (моральные, интеллектуальные, эстетические чувства) и выражают мировоззренческие установки личности (чувства юмора, иронии и т. п.). Они конституируют эмоциональную жизнь человека, определяя содержание аффектов и собственно эмоций. *Настроение*, или общий эмоциональный фон индивидуальной жизни, отличается от других эмоциональных явлений личностной, а не предметной отнесенностью состояний (*мне радостно, тревожно и т. п.*) и возможностью их переноса на широкий круг жизненных ситуаций.

К наиболее общим свойствам эмоциональных явлений относят: 1) *модальность*, или качественную определенность (грусть, злость, заинтересованность и т. п.), 2) положительную либо отрицательную направленность – *знак* (удовольствие–неудовольствие, одобрение–порицание и т. п.), 4) *динамику* – протекание во времени (скорость, лабильность, стадии развития и т. п.), 5) *глубину* переживаний – различную степень проникновения в личность (увлечение–любовь). Эмоциональные сферы личности различных людей различаются содержанием эмоций и чувств, т. е. предметами, на которые они направлены и отношениями к ним конкретного человека.

Таким образом, эмоция представляет собой сложное системно организованное психическое явление, включающее наряду с собственно переживанием субъекта поведенческое, организмическое, когнитивное, личностное и социокультурное измерения. В плане дальнейшего развития темы интерес представляют две проблемы: природа выразительных движений, или экспрессий, и структура эмоциональных состояний.

### **Выразительные движения**

То или иное эмоциональное состояние охватывает человека в целом. Оно проявляется в степени возбуждения/торможения ЦНС, в вазомоторных реакциях, в изменениях гормонального фона; с внешней стороны – в выразительных движениях – мимике, контакте глаз, пантомимике, позах, локомоциях, интонации и тембре голоса («вокальной мимике»), в паттернах поведения, в особенностях выполняемых действий. Едва заметные изменения лицевой мускулатуры, невольное закидывание головы или разворот корпуса партнера по общению позволяют верно и практически мгновенно судить о его настроении или переменах в эмоциональном состоянии. Экспрессии грусти, страха и отвращения хорошо распознаются через паттерны поведения людей, воспринимаемые наблюдателями даже со спины (Sogon, Masutani, 1989).

Выразительные движения являются внешней формой существования эмоций (Рубинштейн, 1999), поэтому экспрессии не только выражают конкрет-

ные переживания, но и формируют их, оттачивают их содержание. С этой точки зрения классические теории эмоций, по-разному объясняющие связь переживаний и выразительных движений, не столько противостоят, сколько дополняют друг друга. Страх порождает бегство в той мере, в какой бегство вызывает ощущение страха. Примат чувства над экспрессией (В. Вундт) предполагает обратное влияние экспрессий, сохраняющее и развивающее чувство (У. Джеймс, К. Ланге).

Благодаря единству переживаний и выразительных движений содержание внутреннего мира человека объективируется и становится доступным другим. Воспринимая мимику, позы или действия партнера по общению наблюдатель интерпретирует их в терминах состояний действующего лица – переживаний, хорошо знакомых ему из собственного опыта. В процессах коммуникации выразительные движения превращаются в «речь, лишенную слова, но исполненную экспрессий» (Рубинштейн, 1999, с. 569). Экспрессии, или рудименты поведения животных (Ч. Дарвин), воспринимаются и истолковываются людьми исходя из контекста поведения и общественно фиксируются. Выразительные движения приобретают значение (категоризируются), а рефлекторные реакции превращаются в семантический акт. «Природная основа произвольных рефлекторных выразительных реакций дифференцируется, преобразуется, развивается и превращается в тот исполненный тончайших нюансов язык взглядов, улыбок, игры лица, жестов, поз, движений, посредством которого и тогда, когда мы молчим, мы так много говорим друг другу» (Рубинштейн, 1999, с. 570). С этим связана метафоричность невербальной речи – передача переносных значений посредством активности тела.

Через выразительные движения устанавливается канал, связывающий «внутренние миры» общающихся и обеспечивающий их чувственное взаимопроникновение. Поскольку состояние другого человека наблюдателю «понятно» (доступно, известно из собственного опыта), возникает основание сопереживания, или эмпатии. Описываемый процесс включает момент подражания, благодаря которому происходит чувственная настройка воспринимающего на эмоциональную «волну» коммуниканта. С появлением речи обмен экспрессиями получает дополнительный импульс. Ребенок начинает сообщать о переживаемых чувствах, в том числе и тех, которые разделяются им с другими людьми, дифференцировать их оттенки и силу, а также интересоваться чувствами других людей (Stern, 1985). И генетически, и функционально выразительные движения и их восприятие оказываются разными сторонами одного и того же коммуникативного события.

В научной литературе понятие экспрессии используется широко и не ограничено переживанием эмоций. Сюда включаются а) жесты, б) движения, дополняющие или уточняющие речь, в) действия, регулирующие высказывания партнеров в ходе общения, г) выражения, демонстрирующие дискомфорт коммуниканта (например, прикосновения к собственному телу), и некоторые другие. Это обстоятельство, а также факт произвольного контроля эмоций и наличие социокультурных требований к проявлению чувств порождают проблему

соответствия выразительных движений эмоциональным состояниям. Когда и в какой степени замеченные экспрессии действительно отражают переживание эмоций, а когда являются их внешним подобием либо относятся к другим классам феноменов? Актуальна и обратная сторона проблемы: обнаружение эмоциональных состояний коммуниканта, когда в силу каких-то причин они подавляются или маскируются. В реальной жизни взаимосвязь переживания и выражения эмоций носит сложный, многократно опосредованный характер, зависящий от содержания деятельности, социальных условий, опыта и индивидуально-психологических особенностей людей.

### **Структура эмоциональных состояний**

Одним из ключевых моментов проблемы эмоций является вопрос о структуре эмоциональных состояний или их отношении друг к другу. Существуют ли универсальные эмоции, которые независимо от условий жизни имеют место у всех или хотя бы большинства людей? Каковы их механизмы и формы проявления? Как соотносятся с другими эмоциональными состояниями?

В решении этого вопроса наиболее популярна точка зрения, согласно которой эмоции человека могут быть разделены на *базовые* (первичные) и *производные* (вторичные). Базовые эмоции неразложимы на составляющие, не сводимы к другим эмоциям, но являются основой других состояний. Их реализация обеспечивается физиологическими механизмами, которые сложились и закрепились в процессе эволюции. Эта идея, частично восходящая к Р. Декарту, получила разработку у Макдауголла (Макдауголл, 1926) и активно поддержана рядом крупных психологов (Изард, 2000; Экман, 2009, 2010; Lazarus, 1991; Plutchik, 1962, 1980; Tomkins, 1962, 1980). Правда, значения и концептуальные возможности, которые вкладываются в понятия «базовый» и «производный», у разных авторов различны.

Например, для П. Экмана и его коллег базовая эмоция *инвариантна* относительно пола, возраста, профессии, образования, социокультурной и расовой принадлежности. Сюда входят страх, гнев, горе (печаль), презрение, удивление, радость, которые порождаются близкими по смыслу универсальными событиями и сопровождаются легко различимыми универсальными паттернами выражений лица. Предполагается, что число базовых эмоций может быть расширено до десяти, а возможно, и до семнадцати (Ekman, 1991, 1998). Вопрос о возникновении производных эмоций и их структуре исследователем не ставится.

Для других авторов наличие базовых эмоций означает *возможность сведения* функциональных состояний к *исходным примитивам*. Подчеркиваются иерархическая организация эмоциональной сферы человека и пути психологического объяснения строения конкретных эмоций. Согласно исследованиям, абсолютное большинство человеческих эмоций имеет внутреннюю структуру, т. е. состоит из компонентов или их производных, на которые конкретные эмоции могут быть разложены хотя бы в принципе (Frijda, Kuipers, Schure, 1989; Johnson-Laird, Oatly, 1989; Ostony, Clore, Collins, 1988; Schaver, 1984; Reisenzein,

1994; и др.). Однако возможность сведения к примитивам сама по себе не означает разложимости конкретного переживания на более простые. В той или иной мере эмоции включают и *неаффективные* образующие: когнитивные оценки эмоциональной ситуации (Solomon, 1988), телесные ощущения, вызванные эмоциональными воздействиями (Джемс, 1990) или переживания готовности к действию (Frijda, 1986). Главной оказывается проблема не столько числа и модальностей базы, на которой строится производная эмоций, сколько самого способа этого построения.

Существует и иная точка зрения на тип базовых эмоций. Она отталкивается от трехмерной теории чувств В. Вундта (1880) и описывает состояние человека как область в системе полярных координат (Изард, 2000; Reisenzein, 1994). В качестве базовых рассматриваются полярности удовольствие/дискомфорт и возбуждение (подъем)/угнетение, к которым сводятся и инвариантные эмоции, описанные Экманом.

Данный подход предполагает три пути построения производных эмоций. Первый: слияние двух и более базовых эмоций ведет к качественно новому результату, в рамках которого исходные эмоции теряют свою модальность. Второй: производные эмоции обладают новым качеством, но базовые сохраняют свою модальность и могут переживаться как самостоятельные компоненты комплексного состояния. В обоих случаях слияние понимается подобно смешению цветов в сенсорной психофизиологии. Третий: новое качество производных эмоций не возникает, а сами они выступают как результат ассоциации ряда одновременно возникающих базовых переживаний.

Необходимо добавить, что объединение эмоций обусловлено не только слиянием переживаний, но и объединением когнитивных оценок или диспозиций. Со времен Декарта «сочувствие» рассматривается как производное от неразложимой далее «печали», сопровождаемой мыслью о незаслуженном страдании другого. В рамках концепции многомерности «страх» представляется как смешение неприятности с возбуждением, вызванным оценкой ситуации как опасной (Reisenzein, 1994). В предельном случае любые эмоции могут быть проинтерпретированы как позитивные или негативные отношения, возникающие на основе различных оценок ситуации (Schachter, 1964; Oatson, 1988). И там, и здесь оценка ситуации актуализирует неразложимый эмоциональный базис.

Представления о психологической структуре эмоциональных состояний хорошо согласуются с концепцией природных механизмов, лежащих в основе человеческих эмоций. Она предполагает наличие самостоятельных несводимых друг к другу физиологических образований («аффективных программ») адаптации человека и животных к среде, которые становятся основанием первичных эмоций. Активность и взаимодействие двух и более базовых механизмов либо различных способов их реализации приводят к возникновению вторичных эмоций (Plutchik, 1980; Meyer et al., 1997).

С учетом традиций когнитивного подхода структура механизмов базовых эмоций рассматривается в виде системы *модулей*, или информационно-спец-

ифичных ментальных образований (Fodor, 1984), обладающих рядом характерных свойств. Каждый модуль актуализирует только одну базовую эмоцию, а его ядром является врожденный (генетически заданный) механизм переработки информации. Модуль активируется в ответ на определенные стимульные воздействия (события) или когнитивную оценку ситуации, вызывая соответствующий паттерн психофизиологических процессов. В него включаются: а) специфические переживания субъекта, б) импульс к определенному поведению, в) набор периферических физиологических изменений и г) невербальные проявления, в том числе экспрессия лица (Meyer et al., 1997). Реализуя цели инстинктивного поведения, базовые эмоции совершаются автоматически и требуют для своего запуска сотых долей секунды, как, например, в случае избегания опасной ситуации при страхе или отторжения вредного вещества при отвращении (Griffith, 1997). Базовые эмоции не только способны смешиваться, но и тормозить друг друга, затрудняя возникновение несовместимых эмоций (Ostony, Turner, 1990). Вместе с тем дискретность аффективных программ допускает включение одних и тех же компонентов (моторных, сенсорных, центральных) в различные эмоциональные процессы. По существу, механизмы базовых эмоций образуют многомодульную систему, на основе которой выстраиваются вторичные эмоции.

Теория «мультикомпонентных систем» эмоций акцентирует то обстоятельство, что компоненты эмоциональных реакций, в частности, экспрессии лица не всегда управляются централизованно посредством аффективных программ, а некоторые компоненты или их производные, относящиеся к базовым эмоциям, вообще не связаны друг с другом (Meyer et al., 1997; Frijda, Mesquita, 1998; Reisenzein, 2000). Приспособительная функция эмоций переносится с центра на периферию ЦНС. В этом случае аффективным программам отводится роль общей стратегии приспособления организма к среде, которая по-разному конкретизируется в различных ситуациях. Например, страх может как приводить, так и не приводить к бегству; все зависит от дополнительной информации о ситуации, которой владеет субъект, и от ее оценки. Это ставит под сомнение существование специфических (универсальных) паттернов экспрессий и предполагает необходимость специальной работы по установлению инвариантов проявления базовых эмоций.

Подобные аргументы свидетельствуют о том, что аффективные программы (если они действительно существуют) определяют, в первую очередь, переживания (ментальные состояния) человека, а не поведенческий компонент эмоции (Reisenzein, 2000). Переживания сопровождаются готовностью к действию в определенной ситуации, обнаруживая связь между оценкой ситуации и составляющими паттерна базовых эмоций, развертывающимися во времени. Иллюстрируя это положение, К. Шерер приводит следующий пример. Оценка события как нового вызывает ориентировочную реакцию, в которую входят поднятие бровей и расширение глазной щели; оценка события как неприятного ведет к оборонительной реакции, сопровождаемой поджатием губ; дальнейшая оценка события как препятствия в выполнении ранее поставленной

цели активизирует наморщивание лба и т. д. Динамика оценок и соответствующих экспрессий высвечивает состояние, которое обобщенно оценивается как «гнев» (Scherer, 1994). Теория мультикомпонентных систем подчеркивает зависимость состояний человека от состава, структуры и логики развития ситуации, а также необходимость взаимодействия экспрессивных компонентов различных эмоций между собой.

Резюмируя сказанное, отметим главные моменты, касающиеся проявлений эмоций в выражениях лица. Совокупность эмоциональных состояний человека можно разделить на базовые и производные. Базовые экспрессии инвариантны и сравнительно легко различимы. Здесь дифференцируются 1) основные признаки – совокупность проявлений, отвечающая модальности переживаемой эмоции, и 2) дополнительные – эмоциональные проявления, связанные с особенностями текущей ситуации и ее оценкой. Дополнительные признаки выражены менее ярко, ситуативно изменчивы и способны выражать эмоции иной модальности. Это означает, что базовые экспрессии не являются примитивами в собственном смысле этого слова. В отличие от базовых производные эмоции характеризуются размытостью либо отсутствием признаков, позволяющих обоснованно отнести наблюдаемое состояние к одной из эмоций. Категоризация наблюдаемого выражения лица в терминах многомерности (подъем/угнетение, удовольствие/дискомфорт) не ведет непосредственно к представлению о переживаемой эмоции. Во всяком случае узнать эмоцию на основе подобного описания весьма проблематично.

Идея иерархической структуры эмоциональных состояний человека порождает ряд важных проблем восприятия выражения лица. Воспринимается ли выражение лица целостно и одновременно или порциально, относительно широко развертываясь во времени? В какой степени эмоции коммуниканта сопереживаются наблюдателем и отражаются в экспрессиях его собственного лица? Насколько эффективно и как распознаются базовые и производные эмоции?

## **1.2. Лицо человека**

Так или иначе эмоциональность человека проглядывает во всей его внешности, но наиболее концентрированно выражена в лице. Оно подобно информационному экрану, на котором с высокой точностью и динамизмом разыгрываются перипетии внутренней жизни человека. Именно с него в процессе непосредственного общения считываются сложнейшие «тексты» состояний, мыслей, интересов и намерений коммуникантов.

### **Функциональная двойственность**

Лицо представляет собой важнейший морфофизиологический узел организма как целого. На фронтальной поверхности головы размещаются органы дыхания (нос) и пищеварения (рот); здесь же сконцентрированы органы чувств (глаза, уши, рецепторы обоняния, прикосновения, температуры, давления

и т. п.), обеспечивающие возможность ориентировки человека в пространстве и времени; а также средства нападения/защиты (зубы, костные наросты, лоб и т. п.) и коммуникации. Сложнейшая констелляция органов соединяется с головным мозгом наиболее коротким и экономичным путем, прикрывая его от разрушительных воздействий среды. По своему назначению это «парадный вход» индивида – место его встречи и активного контакта с действительностью.

Роль каркаса, позволяющего сохранять относительное расположение органов без изменения их функций, выполняет висцеральный череп. Его строение, форма и размер непосредственно обуславливают внешний облик человека. Облегающие ткани обладают высокой эластичностью, которая с возрастом уменьшается, оставляя характерный рисунок из складок и морщин.

Скопление на небольшом участке головы значительного числа функционально важных образований предполагает высокую подвижность как самих органов, так и лица в целом. Это становится возможным благодаря развитой мышечной системе, которая, наряду с жевательными, артикуляционными и глазодвигательными, включает мимические мышцы. Рудименты подкожной мускулатуры животных образуют у человека «мышечную маску» (Fridlund, 1994), являющуюся тонким инструментом экспрессий. Напряжение/ослабление или сокращение/удлинение различных мышечных групп приводит к видоизменению линии рта, степени раскрытости век, появлению или разглаживанию морщин и т. п., порождая широкую палитру выражений лица. Согласно нейрофизиологическим данным, лицо (особенно его нижняя часть) имеет одно из самых больших представительство в двигательной области коры головного мозга, а значит, обладает тонко дифференцированной системой мышечного контроля.

Мышечная активность сопровождается изменениями пигментации кожи и кровенаполнения сосудов, меняющих цвет лица, сужением или расширением зрачков, усилением или ослаблением секреции слезной железы, обуславливающей блеск глаз, а также порождением различных звуков (крик, всхлипывания, смех, речь). Неслучайным оказывается распределение волосяного покрова, его форма и цвет. Свой вклад в создание лица вносят разнообразные утолщения и наросты, асимметрии, родимые пятна, фактура и дефекты кожи.

Оставаясь биологической структурой, лицо является родовым признаком *Homo sapiens* и презентует уровень общественного бытия. В каком-то смысле человек – это животное, имеющее лицо, т. е. лик и личность. Зверь лишен данного качества. Лицо персонифицирует человека, удостоверяет его существование в мире, определяет «точку зрения» или позицию. Как продукт общественно-исторического развития оно несет духовное – этическое и эстетическое – начало, символизируя целостность и неповторимость человеческой индивидуальности. Речь идет о таком органическом образовании, которое обладает для человека высшей ценностью и оказывается связующим звеном между ним и миром. Это самое близкое, что у него есть, чем он гордится, оберегает или прячет. «*Лицо* тем и отличается от вещи, что оно ничем и никем не заменимо» (Ухтомский, 2002, с. 318).

С лица начинается ориентировка в ситуации, осуществляется контроль событий и влияние на окружающих. Это поведенческий и коммуникативный центр человека, относительно которого структурируется личное пространство (верх–низ, право–лево, впереди–сзади, далеко–близко), определяется главное и второстепенное, строится общение и действие. При этом для самого субъекта лицо магическим образом исключается из действительности, оставаясь невидимым. Оно дается человеку через отношение к другому или путем отражения себя как другого.

Как орган общения лицо побуждает и направляет активность коммуникантов, является адресатом их воздействия и предметом пристального внимания. Поэтому процесс непосредственного общения предполагает не только развернутость людей по отношению друг к другу, но и центрированность на их лицах – «глаза в глаза».

Статика и динамика лица оказываются уникальным источником невысказываемой информации о поле, возрасте, этнической и расовой принадлежности, социальном положении, намерениях, отношении, опыте и чувствах людей, причем даже тогда, когда они сталкиваются впервые. На лице, как в зеркале, находят отражение и сами эмоции, и их подчинение волевому контролю, затаенные желания и намерение их скрыть, одухотворенность и ее отсутствие (Ильин, 2001; Ламберт, 2001; Уайтсайд, 1996; Эрман, 2000). Сложнейшие узоры переживаний человека, его внутренний мир оказываются как бы вынесенными вовне и доступными восприятию другого.

### ***Топономика***

Как поверхность лицо образует самостоятельное целое, состоящее из устойчивых и подвижных компонентов. Устойчивость обусловлена рельефом черепа, морфологией физиологических органов (глаз, ушей, носа, губ), принадлежностью человека к определенной расе и др., которые в совокупности определяют инвариантную структуру – морфотип, или конституцию лица. Подвижность отражает игру лицевых мышц, динамику глаз, губ, челюстей, изменения кровенаполнения сосудов и т. п., характеризуя состояние лица в текущий момент времени.

Несмотря на глубокие различия в деталях, вызванных генетическими, экологическими, расовыми и другими факторами жизни, общая топология лица весьма консервативна: горизонтально расположенная пара глаз локализуется в верхней части головы чуть ниже лба, справа и слева находятся ушные раковины, в центре – нос, в нижней части – рот. В зависимости от строения черепа лицо принимает определенную конфигурацию и различается формой, величиной и местоположением частей-органов, квазисимметрично распределенных относительно центральной продольной оси. Его границы проходят по краю волосяного покрова верхней части головы, основаниям ушных раковин, углам и нижнему краю нижней челюсти.



Структура и эластичность поверхности лица тесно связаны с возрастом человека и зависят от его пола, здоровья, образа жизни и деятельности. Существенное влияние на состояние лица оказывают пережитые стрессы и психологические потери (Bruce, Young, 2000).

Поскольку лицо имеет объем, оно описывается в двух проекциях: анфас и профиль. С первой связывается форма лица (круглое, квадратное, треугольное, ромбовидное и т. п.), со второй – его силуэт (прямой, выпуклый, вогнутый, с выступающим лбом, носом или подбородком и т. п.). Обе проекции характеризуются центром тяжести, величиной, формой и пропорциями частей.

И в функциональном, и в топологическом отношении лицо неоднородно. По вертикали выделяются три самостоятельные зоны: верхняя (волосы, лоб, брови), средняя (глаза, веки, основание носа) и нижняя (нос, щеки, рот, подбородок). Возмущения поверхности лица в каждой из зон могут совершаться независимо от состояния других (Лин, 2001; Ekman, Friesen, 1975).

Хотя структурный (геометрический) «центр тяжести» лица анфас приходится на нос, его функциональный (коммуникативный) центр локализуется в области глаз, которые невольно притягивают к себе взоры коммуникантов. Активную роль в регуляции общения играет и нижняя часть лица, откуда исходят команды, просьбы или крик, где зарождаются реакции на действия партнеров и распространяется внутреннее напряжение. В зависимости от размерности описанных зон лицо представляется как гармоничное либо дисгармоничное.

На уровне деталей анфас асимметричен. Правая и левая половины отличаются друг от друга диспаратностью черт, размером и формой отдельных органов, дефектами кожи, наличием родимых пятен и др. Рассогласование сторон является внутренним условием существования лица как уникального целого. Различными оказываются и его профили (Попов, 2002; Bruce, Young, 2000). Примечательно, что в онтогенезе половинки лица изменяются асинхронно: правая развивается существенно медленнее, запаздывая на несколько лет; именно она сохраняет сходство портретов человека, выполненных в разные периоды его жизни (Эйзенштейн, 1966).

Непосредственно включаясь в процесс взаимодействия человека с миром, лицо редко находится в фиксированном положении. С перемещением головы и тела оно меняет свою ориентацию в пространстве, открываясь стороннему наблюдателю различными ракурсами. В зависимости от положения головы, позы, осанки, контекста ситуации одни и те же особенности лица могут принимать различные значения.

### **Физиогномические слои**

Выступая в роли информативного экрана, отражающего внутреннее содержание и состояние личности, лицо включает несколько физиогномических слоев.

*Поверхностный* слой состоит из мимических паттернов (масок, а иногда и гримас) лица, изменения его цвета и динамики глаз, в которых отражается

эмоциональное состояние человека в конкретной ситуации. Это могут быть как отдельные переживания – эмоции радости, страха, горя, удивления, отвращения и т. п., так и их системы – настроения радости, грусти, печали и т. п. Первые сохраняются от долей секунды до нескольких минут, вторые – могут продолжаться несколько часов и даже дней (Изард, 2000; Ильин, 2001).

В качестве примера приведем описание экспрессии гнева, представляющей кросс-культурный инвариант: брови опущены и сведены, между бровями появляются вертикальные складки, веки напряжены, глаза выпячиваются, оставаясь неподвижными, ноздри расширены, рот перекошен (Ekman, Friesen, 1975). Данная маска имеет закономерный генезис (этапы переживаемых состояний: презрение–раздражение–злость–гнев), разную степень интенсивности и общие черты с другим кросс-культурным инвариантом – экспрессией страха. Условием ее возникновения является ситуация фрустрации, а также угроза физическому, социальному или духовному Я.

Настроение человека выражает его эмоциональный фон и больше связано с особенностями самой личности, чем с ситуацией. При этом интенсивность эмоциональных переживаний может варьировать от состояния полного безразличия до аффекта. «Хорошее», или стеническое, настроение (приподнятость, оптимизм, жизнерадостность) проявляется в высоком общем тоне лица и доминировании положительных эмоций; «плохое», или астеническое, настроение (вялость, безразличие, обреченность) сопровождается низким мышечным тонусом и преобладанием признаков отрицательных эмоций. Частота и интенсивность определенных эмоций, чувств или настроений указывают на проявление структуры личности.

*Срединный* слой затрагивает устойчивые паттерны лица, образованные его деформациями, складками, характерным прищуром, динамикой взора, линией рта и т. п. Подобные маски формируются в течение многих лет и отображают индивидуально-психологические особенности человека, в первую очередь, его интеллект и волю. По этим признакам, например, выражение лица прагматика, критически оценивающего действительность, радикально отличается от выражения лица аскета, фанатично преданного идее. Здесь же обнаруживаются свидетельства страстности или холодности человека, его способность контролировать свои чувства и т. п.

Так, горизонтальные складки лба появляются в результате регулярной концентрации внимания на определенных объектах и напряженной работы мысли, вертикальные – при частой смене настроения и вспышках гнева. Включаясь в экспрессивный паттерн лица и приобретая физиогномическую специфику, первые становятся признаком интеллектуальной восприимчивости, вторые – свидетельством страстной неудовлетворенности, безуспешности поисков, склонности к критическому осмыслению событий. Необходимо отметить, что складки или морщины лба ничего не говорят о таланте человека, предмете и эффективности его деятельности. Они информируют лишь об усилиях, направленных на достижение определенной цели и отношении к возникающим препятствиям (Сикорский, 1912; Kronfeld, Saudek, 1928).

Сходные заключения можно сделать на основании анализа нижней части лица, в частности, губ. Энергичность, сосредоточенность, мужество, твердость характера закрывают или «схлопывают» губы, нарушая в предельном случае (жестокость, грубость) гармонию линий рта. Жевательный мускул волевых людей часто напряжен, сближает челюсти и вызывает стискивание зубов. Напротив, беззаботность, мягкость, привязанность, мечтательность расслабляют губы, а слабохарактерность или боязливость – раскрывают их; при этом жевательные мышцы остаются в спокойном состоянии. По существу, степень раскрытия губ является функцией интенсивности внутреннего контроля человека, его силы либо слабости. Закрепившись в паттерне лица, она начинает нести характерологическую нагрузку (Дюрвиль, Дюрвиль, 1993; Репосси, 2003).

*Глубинный слой* представлен конституцией лица, т. е. конфигурацией, формой, величиной и соотношением его частей и связан, прежде всего, со свойствами темперамента. Так, округлость и пропорциональность основных частей лица характерны для людей пикнического типа, отличающихся эмоциональным восприятием действительности и нацеленностью на решение внешних проблем. Удлиненная форма лица и вытянутый вперед нос характерны для астеников, которые обладают высокой чувствительностью, раздражительны и ориентированы на собственный внутренний мир. Грубая, как бы необработанная форма головы и черт лица – «визитная карточка» атлетов, совмещающих невозмутимость с безудержностью (Кречмер, 2002). Вместе с тем связь физиогномических описаний с типами темперамента носит сложный характер и зависит от возраста человека, особенностей его физического развития и психического здоровья.

Зависимость между конституцией лица и психологическими свойствами личности находит подтверждение в современной науке и проникает в практику профессиональной ориентации, подготовки, диагностики и подбора кадров (Алексеев, Громова, 1991; Бирах, 2000; Куликов, 1988; Маришук, Сенопальников, Шестаков, 1996; Попов, 2002; Рамендик, Солонкина, Слаква, 2002; Топорков, 1999; Филатова, 2001; Уайтсайд, 1996). Согласно исследованиям В. И. Куликова (1988), существуют достоверные корреляции между, например, впалостью щек и эмоциональной зрелостью, ямочками смеха и азартностью, выступающими вперед скулами и общительностью и др. Однако обнаруживаемые зависимости не только носят вероятностный характер, но и порой противоречат друг другу.

*Фоновый слой*, в отличие от трех предшествующих, подчеркивает либо маскирует психологические проявления индивидуальности. С одной стороны, он обусловлен расовой или этнической принадлежностью человека, его заболеваниями, наличием родимых пятен и дефектов лица, с другой – прической, макияжем, татуировкой, украшениями и т. п. Благодаря этим обстоятельствам привычное выражение лица может существенно расходиться с индивидуально-психологическими характеристиками человека. Например, при базедовой болезни широко раскрытые выступающие вперед малоподвижные глаза формируют выражение непрерывной тревоги; близорукость – отпечаток растерянности, а продольный шрам – жестокости. Роспись индейцев «придает лицу

его социальную значимость, выражает человеческое достоинство, душевные качества» (Леви-Строс, 2001, с. 271).

Физиогномические слои тесно переплетаются, взаимовлияют и выступают по отношению друг к другу как необходимый контекст. Поэтому-то подвижное целое, которое называется «лицо», никогда не может быть «прочитано» полностью ни на уровне отдельных черт, ни на уровне отдельных слоев. Оно всегда содержит интегральное качество, несущее уникальность и неповторимость внутреннего мира конкретного индивида. Это выражение лица, его состояние, которое плохо схватывается вербально, но становится определяющим при узнавании конкретного человека и оценке его переживаний, стремлений или черт характера.

### **Выражения лица**

Поскольку впечатления о лице опираются на разные физиогномические слои, можно дифференцировать: 1) общее, или характерологическое выражение лица (глубинный слой); 2) типичное выражение (срединный слой) и 3) ситуативное (текущее) выражение, т. е. экспрессию в собственном значении этого слова (поверхностный слой). Каждое из измерений имеет множество оттенков, зависит от фонового физиогномического слоя и предполагает закономерную динамику развития. В процессе взаимодействия человека с миром они накладываются друг на друга, сливаясь в многомерное целое. Являясь системной характеристикой лица, его выражение само выступает как сложнейшая динамическая система.

В формировании выражения лица участвуют все его области, причем как в статике, так и в динамике. Многое зависит от пропорциональности и расположения элементов-органов, которые обуславливают эстетическую привлекательность человека. Свой вклад вносит асимметрия, с которой связывается аура жизненности, человечности, а иногда – очарования; абсолютно симметричное лицо представляется искусственным, неподвижным и маловыразительным (Perret, May, Yoshikawa, 1994; Thornhill, Gangestad, 1993). Однако ключевая роль в этом процессе принадлежит глазам. Имеется в виду не орган зрения сам по себе и не его физиологическая «работа» (сужение/расширение зрачков, аккомодация, конвергенция, макро- и микродвижения), а их коммуникативная функция – *взгляд*, соотношенный с личностью человека как с целым, направленный на другого и выражающий отношение к нему. Во взгляде концентрируется энергия тела («излучается свет и тепло» либо «бездна и холод»), рождается и бьется мысль, загораются и гаснут желания. Он несет сотни оттенков переживаний и черт личности, которые далеко не всегда могут быть описаны словами. Так, за «прямым» взглядом, направленным «в глаза» собеседника, стоит «прямой» характер – правдивый, открытый, готовый к общению, уверенный в себе и своих силах человек. «Скрытный» взгляд в сочетании с опущенной головой характеризует человека недоверчивого, сомневающегося как в себе, так и в других. «Беспокойный» взгляд, скользящий по окру-

жающим – признак робости натуры, скромности, а также угрызений совести. В конкретных социальных ситуациях взгляд приобретает дополнительные оттенки – «оценивающий», «пронизывающий», «бесцельный», «убийственный», «мечтательный», «влюбленный» и т. п. (Бирах, 2000; Попов, 2002; Элсберг, 2010). Изменение содержания взгляда означает появление новых состояний и/или отношений человека и возможность иного поведения.

В каком-то смысле взгляд заменяет голос. Общение «лицом к лицу» включает контакт глаз, т. е. обмен взглядами, который может означать больше, чем произнесенные слова или совершаемые действия. Встречаясь взглядами на доли секунды, люди непосредственно проникают во внутренний мир друг друга, понимают его и стараются учитывать. При единоборстве взгляд используется как оружие; иногда он прячется, но редко обманывает (Уайтсайд, 1996; Kleinke, 1986).

Взгляд и лицо постоянно оппонируют друг другу, находятся в отношениях «фигура–фон». В ходе непосредственного общения выделяется либо лицо собеседника с характерными для него особенностями поверхности, либо взгляд, выражающий внутренний мир человека и его отношение к действительности, но ни то и другое одновременно. Черты лица и его экспрессивные компоненты собираются во взгляде как в смысловом центре и благодаря этому обстоятельству презентуют не только лицо в целом, но и состояние личности, которое оно выражает. Возможно и обратное: при рассматривании собеседника его взгляд как бы растворяется, уходит на дальний план, оставляя наблюдателю необычный рельеф, дефекты кожи, неизвестные морщины и родинки давно знакомого человека.

Целостность внешнего облика обуславливает независимость выражения лица от его отдельных черт или состояний. Порой они могут вообще отсутствовать или искажаться, как, например, в шаржевом портрете. Однако в других случаях достаточно легкого напряжения мышц или незначительного поворота головы, чтобы выражение изменилось радикальным образом. Об этом прекрасно осведомлены художники, фотографы, кино- и телеоператоры, пытающиеся по возможности полно и глубоко передать внутренний мир натурщиков. Выражение лица, следовательно, имеет зональную природу, подчиняясь весьма сложной системе детерминант. Оно, безусловно, строится на основе элементов или черт лица, но не состоит из них.

Выражение лица, взгляд – это не просто маска или игра мышц, а характеристика столкновения телесного существа с телесной же действительностью, обозначение действий людей. От лица исходит энергия, которая пронизывает коммуникантов. Поднимаясь изнутри, эмоциональная волна напрягает и деформирует лицевую поверхность и, если позволяют обстоятельства, прорывается наружу. Зоной прорыва может оказаться кричащий или перекошенный рот, «гневный» или «презирающий» взгляд, обезображенный морщинами или лицевыми складками лоб. В зависимости от того, где совершается «прорыв», локализуется эпицентр трансформаций поверхности лица в целом, а сам этот процесс протекает по определенному руслу. Периодическое вос-

произведение зон «прорыва» откладывается в характерологическом рисунке лица.

Правда, флуктуирующая поверхность может быть не только эластичной, но и жесткой, непроницаемой, образующей «мышечный панцирь». В этом случае лицо «немеет», становится «каменным», преграждая путь любым эмоциональным порывам либо обнаруживая истощенность энергетических ресурсов и сил. Хронические мышечные напряжения (блоки, зажимы) в области глаз и рта являются защитными реакциями индивида на стрессовые ситуации, связанные, например, с запретами общества на естественные проявления экспрессии. Подчиняясь этическим требованиям, человек стремится подавить в себе гнев, страх, удивление или другие эмоции, формируя тем самым характерное выражение своего лица (Райх, 1999). Наличие «мышечного панциря» допускает, наряду с гипо- или гипертонусом мускулатуры лица, изменения в работе сосудов и состоянии органов чувств (феномен остекленения глаз).

Выражение лица – это характеристика активности человека как целого, которая конституирует социальную ситуацию и реализует ее развитие, в частности, предоставляет коммуниканту обратную связь и управляет потоком субъект-субъектного взаимодействия. Несмотря на спонтанность выражений, они так или иначе контролируются субъектом, особенно если им отводится специальная роль (лицевых символов или воздействий). Любое выражение лица имеет несколько значений. Например, улыбка может означать и проявление эмоции, и самопрезентацию личности, и информацию коммуниканту, и ответ на его действия. Актуализация того или иного значения зависит от поведенческого контекста. Так, «вскидывание бровей» при встрече человека с непонятым явлением говорит о любопытстве, а при недовольстве кем-то – о надменности. При этом выражения лица подчинены социальным установкам, требующим, например, не проявлять негативных эмоций (инду-сы) либо намеренно заменять их на позитивные (японцы).

### **1.3. Экспрессии лица в структуре межличностного взаимодействия**

Чаще всего восприятие выражения лица рассматривается как разновидность социального навыка – способность декодировать сигналы (особенности) лица, проявляющиеся в его конфигурации, внутренней структуре, мимике или взгляде. Эта способность связывается с навыком кодирования информации о состоянии, индивидуально-психологических характеристиках, поле, возрасте, этническом типе коммуниканта и включается в общий процесс невербального поведения. Последний охватывает прием/передачу всего набора внешних характеристик участников общения (в том числе телосложения, позы, движения, прикосновения, голоса и т. п.), коммуникативный контекст, а также использование социального и личного пространства (Нэпп, Холл, 2004; Andersen, 1999; Horrigan, Rosenthal, Scherer, 2005; Druckman, Rozelle, Baxter, 1988; Hargie, 1986; Mehrabian, 1981; Rosenthal, 1979).

Невербальное поведение неразрывно связано с вербальным. Это разные стороны одного и того же целого (Kendon, 1983; McNeill, 2000). В процессе общения они либо дублируют, либо дополняют друг друга, помогая коммуникантам передать и воспринять смысл сообщения. Жесты или экспрессии лица могут регулировать, замещать, маскировать или подчеркивать вербальное содержание (Argyle, 1988), а слова – нести эмоциональную нагрузку (McNeill, 2000). Невербальные формы активности подчиняются ряду принципов лингвистики (Hall, 1959) и, по крайней мере, частично вербализуются.

В отличие от вербальных кодов, с помощью которых фиксируется некоторый готовый смысл или содержание, смысл невербального поведения порождается в самом процессе коммуникативного взаимодействия. Значения невербальных сигналов наряду с их структурой и динамикой определяются коммуникативным опытом наблюдателя, его представлением о себе (Я-концепция), ситуационным контекстом, традициями культуры. Выражения лица, позы, жесты и телодвижения коммуникантов всегда многозначны. Тем не менее люди часто понимают друг друга без слов, а при длительной совместной работе или проживании делают это практически мгновенно и без ошибок.

По своему происхождению невербальное поведение напоминает вербальное. Подобно лингвистическим задаткам, которыми каждый человек обладает от рождения, невербальное общение строится на основе нейрофизиологических программ выражения и восприятия коммуникативных актов. Родившийся младенец оснащен первичным репертуаром экспрессивных движений и подготовлен к ответу на ряд сигналов (вид родителей, издаваемые ими звуки, запахи и т. п.), заданных ему генетически. Они идентифицируются без научения, сигнализируя об опасности либо полезности для жизни. Нейрофизиологические программы носят генерализованный характер и конкретизируются либо трансформируются в процессе разнообразных форм активности ребенка под влиянием культуры, социальных и индивидуальных условий жизни. Усваиваемые социокультурные нормы и правила модифицируют природные способы выражения и восприятия невербального поведения. Поэтому в разных культурах одно и то же воздействие среды может по-разному оцениваться наблюдателями и приводить к разным эмоциональным реакциям. То, что у европейца вызывает страх (например, вид змеи), то у китайца или вьетнамца, которые употребляют в пищу пресмыкающихся, может вызвать радость.

Способность человека эффективно выражать и контролировать свои функциональные состояния, а также адекватно воспринимать экспрессии других людей получила название *эмоциональный интеллект* (Salovey, Maeyr, 1989; Salovey, Sluyter, 1997). Как и другие способности, эмоциональный интеллект опирается на врожденные задатки, формируется, развивается и проявляется в общении, поведении, деятельности, игре. Эмоционально-интеллектуальные люди легко выражают в мимике лица, жестах, позах, тембре голоса сложнейшие гаммы чувств и переживаний, эффективно регулируют протекание собственных эмоций, без труда создают образ себя, который требуется в социальной

ситуации. Эти люди пронизательны, очень чувствительны к невербальным сигналам, быстро осознают их значения, легко ориентируются в процессах непосредственного («лицом к лицу») общения (Нэпп, Холл, 2004). Благодаря этим качествам они представляются открытыми, непосредственными, общительными, способными найти контакт с любым собеседником.

### ***Природные предпосылки***

На сегодняшний день идея генетической обусловленности экспрессий лица и их распознавания неплохо аргументирована.

Прежде всего, это данные о раннем онтогенезе. М. Джонсон с коллегами показали, что всего через 43 минуты после рождения глаза ребенка прослеживают перемещения схематического паттерна, похожего на лицо в состоянии радости; при этом паттерны, далекие от изображения лица, игнорируются (Johnson, Dziurawiec, Ellis, Morton, 1991). Данный факт указывает не только на врожденность распознавания эмоции, но и на генерализованность ее восприятия. Последнее соответствует сравнительно низкой остроте зрения младенцев этого возраста (Atkinson, 1995). Исходный репертуар врожденных экспрессий ограничен положительными эмоциями (интерес, удивление, радость); отрицательные эмоции (страх, гнев, грусть) возникают позднее (Изард, 2000).

Другой впечатляющий факт состоит в том, что младенцы первых недель жизни способны подражать выражению лица взрослого, а значит – дифференцировать более широкий ряд экспрессий, которыми сначала не обладают (Meltzoff, Moor, 1977). Удивительно то, что до того, как ребенок научится узнавать себя в зеркале, он уже предрасположен соотносить собственные движения губ, бровей, языка с состоянием лица взрослого. С самого рождения восприятие лица другого человека и выражения собственного лица тесно взаимосвязаны и имеют общую репертуарную основу. Подобная особенность служит одной из предпосылок освоения языка: формы рта и издаваемые звуки взрослого воспринимаются младенцем как одно целое и становятся предметом подражания (Kuhl, Meltzoff, 1982).

Представление о врожденности некоторых механизмов распознавания эмоций поддерживается психогенетическими исследованиями. Монозиготные близнецы, имеющие одинаковую наследственность, но воспитанные в разных семьях, демонстрируют одинаковые походки, позы, жесты и выражения лица. В среднем генетические факторы на 50% и более определяют эмоциональность, общительность и уровень интеллекта, хотя в каждом конкретном случае их влияние оказывается различным (Segal, 1999). Неудивительно, что проявления основных эмоций и связанных с ними спонтанных действий (смех, плач и т. п., сопровождающие их положения головы, рук, тела) у нормальных и слепоглухонемых детей очень похожи. Во многом совпадают произвольно воспроизводимые паттерны экспрессий у нормальных взрослых и слепых от рождения. Различия заключаются в том, что люди, лишенные зрения, вы-



ражают эмоции более генерализованно, менее интенсивно и без трудно уловимых нюансов. Кроме того, течение эмоций у слепоглухонемых имеет иную динамику, при которой лицо коммуниканта нормальному человеку кажется лишенным смысла (Eibl-Eibesfeld, 1975, 1989).

Сходство проявлений эмоций у человека и приматов обсуждается давно и неплохо изучено. Как и у людей экспрессии приматов многозначны, изменчивы по интенсивности и продолжительности, смешиваются друг с другом, сопровождаются дополнительными изменениями поз, положений головы и ушей. В процессе эволюции эмоции различных модальностей развиваются гетерохронно, а выражения лица образуются как рудименты различных видов некоммуникативного поведения – актов еды, нападения, защиты, рассматривания, прислушивания и т. п. Многократно связываясь с внутренними ощущениями животных, лицевые движения проявляются в тех ситуациях, когда их прямое использование нецелесообразно. Эмоция превращается в сигнал к возможной атаке (гнев), защите (страх), состоянию удовлетворения витальных потребностей (радость) и т. п., который различается коммуникантами и учитывается в их поведении. Соответственно активность животных сводится к зрительному контакту, обусловленному правилами межиндивидуального взаимодействия: стремлениями к доминированию или к аффилиации. Согласно исследованиям, динамика контакта глаз у взрослых, младенцев, слепых людей, а также у приматов имеют сходные черты (Дарвин, 2001; Бутовская, 2004; Argyle, 1988; Eibl-Eibesfeldt, 1989).

Наконец, идея участия генетических программ в выражении и восприятии эмоций подтверждается их сходством в различных культурах, включая примитивные. Выражения лица, динамика контакта глаз коммуникантов, организация межличностного пространства, а также сопровождающие движения тела, рук или головы в своей основе универсальны. Безотносительно к образованию и влиянию средств массовой информации такие эмоции, как радость, гнев, страх, удивление, отвращение и горе (печаль), адекватно распознаются представителями любых культур (Ekman, Friesen, 1971; Ekman, 2004). Рассказывая папуасам Новой Гвинеи короткие житейские истории, Пол Экман просил слушателей выбрать наиболее подходящее фотоизображение лица американцев, выражающее эмоцию, которую переживал герой рассказа. За исключением эмоций удивления и страха выбор адекватной экспрессии совершался легко и быстро. Позднее, вернувшись в США, Экман демонстрировал американцам фотографии лиц аборигенов, выражающих основные эмоции, и просил их оценивать. Обратная задача также решалась успешно, хотя наблюдатели нередко путали страх и удивление. Этот результат многократно подтверждался в других исследованиях, которые показали также, что одни и те же эмоции в различных культурах могут вызываться различными событиями, подчиняются разным правилам выражения и имеют разные поведенческие последствия (Экман, 2009, 2010). С высокой частотой ( $f \geq 0,87$ ) представители разных культур оценивают только радость, а самым универсальным признаком экспрессии является улыбка (Russel, 1994).

Результаты проведенных исследований убеждают в том, что, по крайней мере, ряд эмоций, которые называются базовыми, имеет врожденную нейрофизиологическую основу. Они встроены в систему поведения и в зависимости от социокультурных требований (прежде всего, этических норм) могут быть модифицированы. Этим, в частности, объясняется тот факт, что наиболее точно распознаются эмоции, переживаемые и воспринимаемые представителями одной и той же культуры. В разных культурах одни и те же выражения лица могут использоваться в различных ситуациях, с разной частотой и приписываемым значением (Изард, 2000; Мацумото, 2003; Триандис, 2007; Экман, 2010).

### *Детерминация и развитие*

Навыки выражения собственно эмоций и восприятия эмоциональных состояний других людей формируются и развиваются на протяжении всего жизненного пути человека. Они вплетены в спонтанный процесс субъект-субъектного взаимодействия и выступают в качестве необходимого условия его эффективности. Состояние, которое переживает человек, объективируется отношением к нему окружающих, когда они, например, радуются его успеху или ругают за сделанные ошибки. Благодаря рефлексии человек лучше осознает собственное состояние, понимает самого себя. Обратная связь оказывается важным каналом развития эмоциональной сферы и межличностного восприятия. Она способна повлиять на исход психологического эксперимента и положительно воздействовать на интеллектуальное развитие учащихся (Rosenthal, 1966; Jacobson, 1968). Ранняя социальная изоляция ведет к замедлению развития экспрессий и неумению правильно прочитывать проявления эмоций на лице коммуниканта.

Если в первые недели жизни выражения лица взрослого преимущественно копируются младенцем, то к девяти месяцам, благодаря избирательному подкреплению со стороны взрослых, они оказывают влияние на состояние и поведение ребенка, приобретают для него определенные значения. Результаты использования наиболее распространенного диагностического инструмента, PONS-теста (Profile of Nonverbal Sensitivity – серий 2-секундных видео- и аудиофрагментов поведения женщины в различных социальных ситуациях, которые необходимо распознать), указывают на то, что чувствительность к невербальным сигналам возрастает к 20–30 годам, а затем немного снижается (Rosenthal, 1979). Связь контекста либо способности к обучению с чувствительностью к невербальным сигналам не обнаружена.

Наиболее отчетливо развитие межличностного восприятия проявляется в специально организуемых условиях, в частности, при обучении людей распознаванию быстрых экспрессий (Ekman, Friesen, 1975) или паттернов невербального поведения представителей других культур (Мацумото, 2003). Содержание и качество коммуникативного опыта становятся основанием различий индивидуальных навыков межличностного восприятия и стилистики социальных действий. В процессе развития человека выражение лица и его вос-

приятие включаются во все более широкий круг социальных взаимодействий и дифференцируются, обеспечивая все более тонкое понимание состояния партнеров по общению (Hargie, 1986).

Межличностное восприятие предполагает наличие, по меньшей мере, двух людей, включенных в конкретную ситуацию. В основе их взаимодействия лежит то или иное социальное отношение либо совокупность отношений. Неважно, знакомы люди или нет, каково их образование, статус, возраст, пол и т. п. Оказавшись в общем пространстве и времени, они не могут не быть источником невербальной информации о себе, не принимать и не интерпретировать невербальную информацию, которая исходит от других. Оба коммуниканта (даже если формально они не общаются) находятся в общем коммуникационном потоке и благодаря этому обстоятельству способны составить представление друг о друге, предугадать личностные возможности, понять состояние и намерения другого человека. Попытки сдерживать себя, отгораживаться от других (закрывать газетой, прикрывать глаза, отворачиваться и т. п.) ментально порождают соответствующую интерпретацию поведения коммуниканта и его как личности. Предельный случай состоит в том, что другой человек воспринимается как пассивная часть окружения. Он оказывается как бы *не-личностью*, как, например, водитель автобуса, отгороженный от пассажиров защитным стеклом. «Отсутствие» другого раскрепощает людей, позволяет им вести себя, не ориентируясь на социальные нормы (Левин, 2000, 2001). Но стоит «не-личности» как-то проявить себя, включившись в коммуникативное пространство, как его роль меняется: в глазах коммуникантов он вновь обретает общественный статус и набор личностных качеств.

Наряду с информацией о внешности людей в социальной ситуации присутствует информация, связанная с их активностью, действием или поступками. Например, с желанием человека помочь другому, выразить отношение к происходящему, так или иначе проявить себя, решить общую задачу. С этой точки зрения, мы презентуем себя в любом общении. Успех презентации зависит от способности контролировать невербальные каналы – лицо, тело, голос, движения, а также от собственного состояния, которое мы пытаемся либо скрыть, либо, наоборот, максимально выразить. Многие определяют чувствительность коммуникантов и их экспрессивность при восприятии разного рода событий (радостных, грустных и т. п.). Не последнюю роль играет морфотип и особенности лица: человек с густыми сросшимися бровями часто выглядит угрожающе. Женщины лучше передают экспрессии своего лица, чем мужчины, лучше подражают выражению эмоций на фотографии или видеофильме (Wagner, 1993). Одни и те же экспрессии у представителей разного пола могут иметь различные значения. Например, мужская улыбка, как правило, говорит о позитивных чувствах, женская – является реакцией на выражение признательности и дружелюбия. Хотя женщины улыбаются чаще, их улыбку интерпретировать труднее (Hall, 1998).

Индивидуально-психологические особенности людей, способных эффективно транслировать экспрессии лица, практически совпадают с предикторами

успешного восприятия эмоций: открытость, эмпатийность, высокий уровень самонаблюдения и самоконтроля, общительность, экстравертированность, доминантность. Как правило, это активные, уверенные в себе, вызывающие доверие, симпатичные люди (Изард, 2000). Взаимосвязь навыков выражения и «чтения» экспрессий лица легла в основу концепции «общей коммуникативной способности» (Zuckerman et al., 1976). Правда, другие авторы этой взаимосвязи по критерию точности и полноты оценок не обнаруживают, указывая на отрицательные корреляции (Изард, 2000). В реальном общении «лицом к лицу» оба навыка и переходят друг в друга и реализуются параллельно. Все зависит от степени автоматизированности механизмов реализации каждого навыка (Patterson, 1983), а также от специфики организации коммуникативной среды в семье, в которой воспитывался и вырос человек (Изард, 2000).

Восприятие состояния участников общения может быть как более, так и менее адекватным в зависимости от индивидуально-психологических особенностей коммуникантов, темы обсуждения, настроения (дружественного или враждебного), других присутствующих (Нэпп, Холл, 2004). Хотя в среднем женщины более чувствительны к состояниям лица коммуниканта, выражение гнева (злости) мужчины распознают лучше, особенно на мужском лице (Изард, 2000; Hall, 1984).

Роль опыта в восприятии экспрессий лица представляется очевидной. Известно, что систематический просмотр телепередач детьми положительно влияет на дифференциацию ими эмоциональных выражений. Актеры и студенты художественных факультетов распознают выражения лица лучше, чем студенты-естественники. Профессиональная деятельность учителей, воспитателей, менеджеров по продажам, таможенников, контролеров и т. п. раздвигает рамки межличностного восприятия, формирует высокую чувствительность к состоянию других людей и глубокую ориентировочную основу поступка (Rosenthal, 1979). Эффективным методом обучения коммуникативному взаимодействию является ролевая игра (Станиславский, 1982).

Необходимо иметь в виду, что комплексы ассоциаций, сформировавшиеся в процессе совместной деятельности и общения, нередко порождают ожидания и стереотипы, затрудняющие объективную оценку личности человека, особенно в новой ситуации (Bruce, Young, 2000). Собственные состояния наблюдателя – его настроения, эмоции нередко проецируются на лица коммуникантов, обуславливая общий экспрессивный фон. Личностная направленность наблюдателя – его желания, стремления, намерения – заставляет видеть в лицах других то, что хотелось бы видеть. Например, люди, подчеркивающие собственную исключительность, часто обнаруживают в других качества, противоположные своим (нередко социально неодобряемые). Возможно и обратное: копирование выражения лица партнера в состояниях собственного лица.

Эмоциональные отношения людей проявляются в выборе дистанции общения. При позитивном («дружелюбном») настроении она сокращается, при негативном («враждебном») увеличивается. Люди, которые при общении с нами выбирают более близкие расстояния, кажутся более чуткими, открытыми и по-

нимающими. В близкой контактной зоне (около 1,5 м) позитивно настроенный человек чаще улыбается и жестикулирует (Mehrabian, 1972; Patterson, 1983).

Яркий феномен межличностного взаимодействия состоит в том, что мы лучше относимся к тем, кого считаем физически привлекательным. Они наделяются преимущественно положительными качествами: высоким интеллектом, общительностью, способностью добиваться больших целей и др. Непривлекательные коммуниканты чаще оцениваются как неинтересные, агрессивные, с плохим характером и т. п. Уровень привлекательности человека зависит от привлекательности людей, которые его окружают. В частности, оценка физической привлекательности заурядной женщины повышается, если на фотографии она изображается рядом с красивыми людьми. Оценка уровня привлекательности меняется с возрастом, а также в результате вербального общения коммуникантов (Нэпп, Холл, 2004; Etcoff, 1999).

Оценка объекта межличностного восприятия – друзей, родителей, учителей, врачей и пр. опирается на разные критерии. К одним мы снисходительны, к другим – жестки; друзьям («нашим») чаще приписываются положительные свойства, недоброжелателям («чужим») – отрицательные. Отсюда различия в модальностях эмоций и их восприятии.

Сходство партнеров во взглядах, эмоциональная близость, дружеские отношения являются условиями, способствующими верному и быстрому распознаванию экспрессий. Люди, обладающие высокой чувствительностью к социальным сигналам, квалифицируются как более наблюдательные, умные и успешные (Hall, Bernieri, 2001).

Тесная связь межличностного восприятия с трудностями непосредственного общения обнаруживается у людей, страдающих аутизмом, алкоголизмом и наркоманией. Так, мужчины в состоянии алкогольного опьянения хуже распознают на фотоизображениях лица гнев (злость), презрение и отвращение (Borril, Rosen, Sammerfield, 1987).

Сравнительный анализ точности распознавания невербальной информации по различным каналам коммуникации показывает, что по выражению лица эмоции воспринимаются более точно, чем по интонациям голоса. Вместе с тем по акустическому каналу легче передается соблазн, волнение, доминирование. Взаимосвязь каналов и их индивидуальные предпочтения, безусловно, имеют место (Zuckerman, Hall, De Frank, Rosenthal, 1976).

Небезразлична и обстановка, в которой происходит коммуникация. А. Маслоу и Минтц показали, что в различных интерьерах оценки лица на фотографиях различны. В хорошо обставленной комнате лица людей воспринимаются как более энергичные и благополучные по сравнению с оценкой тех же фотографий в неприбранной, плохо меблированной комнате (Moslow, Mintz, 1956).

Участвуя в социальном процессе человеку трудно выйти из ситуации и взглянуть на нее со стороны, как бы встать над ней. Объяснение происходящего чаще всего опирается на представления о личности партнера, собственное состояние и коммуникативный опыт. Поэтому одно и то же выражение лица не только интерпретируется, но и вербализуется по-разному. Например,

печальное лицо определяется как «грустное», «горестное», «усталое», «обесиленное» и т. п. Используемый язык описания является одним из факторов точности и полноты восприятия экспрессий.

Что же касается времени экспозиции экспрессий, то его влияние не столь велико, как можно было бы предполагать. Во всяком случае при экспозиции кадров PONS-теста длительностью всего в 42 мс распознавание состояния персонажа остается достаточно эффективным, а при увеличении длительности (125 мс и более) повышается незначительно. Отдельные испытуемые способны давать наиболее точные ответы при минимальной длительности экспозиции тестового изображения (Rosenthal, 1979).

Резюмируя обзор исследований межличностного взаимодействия, можно заключить, что восприятие экспрессий лица выступает как *сложное, многомерное коммуникативное событие*, имеющее природные предпосылки и развивающееся в процессе жизни человека в обществе. Каждый его феномен вариативен, имеет многокомпонентную структуру и системно детерминирован. Совокупность накопленных экспериментальных данных указывает на то, что жестких связей между проявлениями (сигналами) лица и их значениями, а тем более словаря экспрессивного поведения не существует. Представление о состоянии другого человека зависит от состояния и коммуникативного опыта наблюдателя и социальной ситуации, в которую он включен. В силу индивидуально-психологических особенностей разные люди по-разному выражают и «прочитывают» экспрессии лица.

#### 1.4. Психологические механизмы восприятия Другого

Являясь органом общения, лицо предполагает Двойника (Ухтомский, 2002) – другое лицо, учитывающее индивидуально-психологические особенности коммуниканта и информирующее его о внутреннем мире своего носителя. Устанавливается канал, по которому совершается обмен информацией, состояниями и действиями людей; процесс взаимного восприятия принимает форму непосредственного общения и, по существу, сливается с ним.

##### **ОН-концепция**

Восприятие психологического содержания личности, в том числе эмоций, далеко от механического переноса в сознание наблюдателя черт или структуры лица собеседника. Это процесс внутренней «работы» воспринимающего, который преломляется через его собственные состояния, побуждения, структуру характера и темперамента, предполагает наличие коммуникативного опыта и осознание себя как личности (Я-концепции). Наряду с непосредственно чувственными, в этот процесс включаются интеллектуальные, эмоциональные и волевые компоненты, а также личность субъекта восприятия в целом. Результатом подобной «работы» является представление о партнере как личности (индивидуальности), его оценка и отношение к нему. Будем называть

это образование *ОН-концепций*, подчеркивая личностную определенность «другого» (собеседника, коммуниканта, двойника и т. п.) и его психологическую удаленность от Я (незнакомого человека, случайного попутчика, первого встречного и др.).

ОН-концепция концентрирует и упорядочивает знания, касающиеся жизни и психологической природы случайного участника общения. Сюда включаются его оценка, отношение к нему и наиболее вероятные планы собственного поведения. На основе ОН-концепции строится прогноз развития ситуации и ведется подготовка к действиям наблюдателя. При этом совершенно не обязательно реальное присутствие партнера. Общение может носить *викарный* характер, когда в данном качестве выступает воображаемый собеседник, лицо которого представлено на фотографии, портрете или скульптурном изображении.

ОН-концепция является открытой системой и при накоплении новых данных или впечатлений о коммуниканте может быть изменена. Восприятие личности, индивидуальности – это всегда процесс. Вместе с тем ОН-концепция обладает достаточной жесткостью, сохраняя свою структуру в условиях противоречивой или ограниченной информации о коммуниканте. Она обеспечивает внутреннюю согласованность разнородных представлений о личности партнера, обуславливает интерпретацию новых впечатлений и оценку других людей. ОН-концепция формируется под влиянием обыденных представлений о личности человека – «имплицитной теории личности» (Bruner, Tagiuri, 1954) как ее спецификация, но в процессе развития может выступить в качестве ведущей детерминанты ее преобразований.

Чувственную основу ОН-концепции составляет ОН-образ – наглядное представление о внешности конкретного человека, выражающееся в экспрессиях лица, походке, фигуре и т. п. в определенный момент времени. Данное образование может быть вербализовано (по крайней мере, частично), включает более простые структуры и входит в систему социального опыта индивида.

ОН-концепция складывается на основе информации, получаемой из нескольких источников: а) особенностей внешности коммуниканта, прежде всего, конституции, черт и экспрессий его лица; б) коммуникативного опыта наблюдателя (ассоциативных рядов, стереотипов, личностных конструкторов и т. п.); в) «имплицитной теории личности» г) Я-концепции и некоторых других.

### **Я-концепция**

Я-концепция побуждает, направляет и ориентирует активность субъекта восприятия. Она обслуживает планы и сценарии поведения, задает критерии адекватности поступков человека в конкретных социальных ситуациях, становится посредником внутри- и межличностных процессов. Важной функцией Я-концепции является поддержание устойчивого эмоционального состояния; при его нарушении или угрозе Я личность ведет себя таким образом, чтобы сохранить привычный взгляд на себя со стороны других людей.

В ходе межличностного восприятия Я-концепция обеспечивает:

- сбор, организацию, хранение и использование информации о самом наблюдателе;
- его оценку себя и других людей;
- категоризацию состояний и свойств личности коммуникантов;
- организацию поведения наблюдателя и интерпретацию поведения партнеров по общению;
- репрезентацию отношений наблюдателя к самому себе и к миру;
- согласованность прошлого, настоящего и будущего наблюдателя, внутреннюю связанность событий его жизни (Gergen, 1971; Markus, 1977).

Я-концепция – это *призма*, через которую воспринимаются другие люди и одновременно *матрица*, на основе которой строится образ партнера или собеседника (ОН-концепция). Речь идет о редупликации представлений, оценок, способов и стилей поведения индивида и их отнесенности к другим людям. Типичным примером личностной редупликации являются феномены *проекции*. Хорошо известно, что завистливые люди видят в других проявления зависти. Упрямство, раздражительность, агрессивность, подозрительность и подобные негативные качества, ярко выраженные у людей, они часто обнаруживают у тех, кого оценивают. Существенно, что проекция может быть не только прямой (ассимилятивной), но и обратной (контрастной), т. е. заключать свойства, противоположные индивидуально-психологическим особенностям воспринимающего (Джерелиевская, 2000; Ситников, 2001). Принцип редупликации («сборки» состояний и индивидуально-психологических свойств другого на основе собственных) обеспечивает возможность бесконечно большого числа представлений о людях и оценку их поведения. Источниками разнообразия выступают физические, этнические, морфологические и психофизиологические особенности конкретного человека (например, морфотип лица, конституция тела, громкость речи), его наблюдаемое поведение, экспрессии, предпочтения, отношения к другим людям и т. п., а также информация о нем, циркулирующая в социальных группах.

### **Личностная идентификация**

Бесполезно пытаться объяснить восприятие личности другого человека, полагая, что воспринимающий и воспринимаемый – робинзоны, т. е. существуют сами по себе, независимо друг от друга. Между ними всегда стоит социум, сложнейшие системы общественных отношений, роли, позиции и т. п. Общество, культура определяют внутреннее содержание и структуру личности, которая уникальным образом выражает человека в целом, а проявления чужой индивидуальности так или иначе присутствуют в познающем субъекте изначально. Я возникает и выделяется в рамках МЫ, сохраняя родовую зависимость на протяжении всей жизни. Связь Я–МЫ или Я–ОН носит эмоционально-чувственный характер и выражает психическое и духовное единение людей.



В своей специальной форме она открывается исследователю как процесс *идентификации* (отождествления) себя с партнером по общению. Человек как бы помещает себя на место другого, представляет действительность с его точки зрения, вживается во внутренний мир собеседника, «примеряя» чужие чувства и черты к самому себе и благодаря этому переживает его как свой собственный. При этом Я наблюдателя не теряется и не растворяется в другом, а включает его в себя. В ходе идентификации Я со-переживаю и Я со-действую, различая свои и чужие переживания и действия. Эмоциональное погружение одной личности в другую сохраняет ее собственную позицию и содержание. Этот процесс совершается по отношению не только к реальному, но и к виртуальному партнеру по общению, например, герою романа, лицу на фотографии или любому предмету, наделяемому свойствами коммуниканта (Бахтин, 2000; Бубер, 1995; Подорога, 1995).

Идентификация играет роль необходимого условия «прочтения» личности коммуниканта, т. е. категоризации и оценки его состояния, намерений, черт характера, действий и, как следствие, прогнозирования его поведения. Человек знает другого в той мере, в которой способен проникнуть в его личность, идентифицироваться с ней. Очевидно, что у разных людей это качество проявляется в различной степени и зависит от множества обстоятельств – интереса к коммуниканту, эмоциональной отзывчивости, навыков общения, коммуникативных установок, конкретной ситуации поведения и др.

Благодаря идентификации человек склонен обнаруживать в партнере свойства, которыми наделен сам. Имеется в виду *резонанс личностных черт и/или состояний* воспринимающего и воспринимаемого, их сонастроенность друг на друга. Это похоже на срабатывание камертонов, звучащих на одной и той же частоте. Общие свойства (состояния) коммуникантов выделяются, понимаются (часто по аналогии, исходя из личного опыта) и составляют основу адекватного восприятия личности. При этом открывается возможность дифференциации и тех свойств, которые отсутствуют у партнера. Выраженность или, наоборот, слабость резонанса становится условием крайних оценок воспринимаемого: «такой же, как Я» – преимущественное совпадение черт/состояний либо «иной, чем Я» – их существенное различие. Между крайними оценками – широкий спектр промежуточных вариантов, которые предполагают смешанные критерии и стратегии оценки личности.

### ***Категоризация состояний и черт личности***

Оценка индивидуально-психологических свойств партнера по общению осуществляется на основании коммуникативного опыта путем соотнесения характеристик его внешности с той классификацией личности (собственной типологией или шкалой), которые сформировались в результате непосредственных контактов человека с другими людьми. Имеется в виду *категоризация личностных проявлений коммуникантов* – обобщение их мимики, выразительных черт лица, жестов, походки и др. При этом наблюдатель не только

относит человека к определенной категории (типу личности или состояния), но и наделяет его другими чертами, присущими данной категории (Fiske, 1993; Kelley, Michela, 1980). Так, вызывающий симпатию или эстетически привлекательный человек оценивается как более умный, интересный и способный. За *каузальной атрибуцией*, т. е. за приписыванием причин поведения, включая индивидуально-психологические особенности людей и их состояний, нередко скрываются случайные ассоциации субъекта восприятия, «сентенции здравого смысла» (Андреева, 1995), а также «языковые привычки» общества (Сепир, 1993).

«Человек смотрит на мир сквозь прозрачные трафареты или шаблоны, которые он сам создает, а затем пытается подогнать их по тем реалиям, из которых состоит этот мир. Подгонка не всегда оказывается хорошей. Однако без таких шаблонов мир предстает перед ним в виде настолько неразличимой однородности, что он не в состоянии извлечь из него никакого смысла» (Келли, 2000, с. 18). Дж. Келли называет эти шаблоны *конструктами*, понимая под ними способы истолкования мира. За ними стоят потребности и опыт воспринимающего, выраженный в соответствующих категориях. Конструкты могут точно формулироваться или, наоборот, не осознаваться; обнаруживают способность к уточнению и совершенствованию; объединяются с другими конструктами, объективируются и передаются от одного человека к другому. Поскольку способы восприятия и интерпретации действительности складываются в процессе жизни, каждый человек имеет уникальный взгляд на мир, на других людей и на самого себя.

Воспринимая собеседника, его лицо, мы актуализируем поле категорий (значений личностных черт или состояний), связанных между собой сложной системой отношений. Некоторые из них могут быть близкими по содержанию, а некоторые – очень далекими и даже ошибочными. Какие-то отражают устойчивые, инвариантные особенности личности, какие-то – динамичные, меняющиеся в зависимости от ситуации. Поэтому сколько-нибудь универсальных критериев оценки личности партнера не существует. Принимая решение, воспринимающий вынужден опираться на собственный коммуникативный опыт (личностные конструкты, образцы, стереотипы, аттитюды) и выработанную систему ценностей. Соответственно одна и та же черта характера для разных людей может выступать и как, допустим, смелость, и как безрассудство, и как агрессивность, по-разному проявляясь в различных экспрессиях лица.

Эмпирические классификации личности, складывающиеся в обыденной жизни, как правило, носят внешний, случайный характер. Наиболее известные примеры подобных классификаций – этнические и профессиональные стереотипы, построенные на гиперболизации отдельных личностных черт («любвеобилие французов», «заорганизованность немцев», «педантичность бухгалтеров», «назидательность учителей» и др.). Относя человека к определенному социальному типу, воспринимающий начинает ориентироваться не на свойства реальной личности, а на особенности типа и собственное отношение к нему.

Исследования показывают, что в процессе социального взаимодействия особое значение имеют *оценка партнера* (свой–чужой, хороший–плохой и др.), *установление его статуса* (сильный–слабый, лидер–ведомый и др.) и *активности* (мобильный–малоподвижный, активный–пассивный) (Mehrabian, 1981). Можно полагать, что именно эти особенности личности коммуникантов и связанные с ними функциональные состояния «прочитываются» в выражении лица в первую очередь.

### ***Адекватность межличностного восприятия***

В какой-то степени каждый человек является стихийным персонологом. С раннего детства он наблюдает за состоянием и поведением других людей, выдвигает гипотезы об их причинах, дает оценку, совершает поступки, получает обратную информацию об их эффективности и вырабатывает обобщенное представление о личности человека как таковой и об отдельных людях, в частности. Эти представления обуславливаются и индивидуальным, и доступным ему общественно-историческим опытом, закрепленном в культуре (литературе, живописи, театре, кинематографе и др.) или в формах обыденного, профессионального, религиозного, этнического сознания (Бодалев, 1982, 1996; Heider, 1958).

В ходе восприятия другого развернутый анализ поступков сочетается с интуитивным «схватыванием» личностных свойств и состояний, а рассуждения о социальной ситуации – с предчувствием определенных событий. Способ восприятия личности другого переносится на восприятие самого себя. Здесь, безусловно, важны самоанализ и знание этических и культурных норм, но не менее важны наблюдения за собственными состояниями и поведением в социальных ситуациях. Отражая регулярности совершаемых поступков, человек приобретает непосредственное знание и переживание внутренних состояний (Vem, 1972; Olsen, 1992). Благодаря этому обстоятельству обнаруживается возможность более дифференцированно понимать и предвидеть поступки других людей, отталкиваясь от ограниченного набора внешних признаков, в том числе выражений лица.

В отличие от персонолога-исследователя «стихийный» персонолог не использует научных методов и процедур обработки данных. Не требуется и четкая формулировка задач и обоснования исходных предположений о личности, а получаемые обобщения фиксируются в житейских понятиях и ограничены кругом обыденных ситуаций.

В конечном счете за адекватностью межличностного восприятия стоит богатейший опыт пребывания человека в социальных ситуациях, в нем кристаллизуются наиболее характерные особенности себя и личности другого, запечатленные в трудноуловимых «намёках» внешности. Чаще всего их обсуждают в терминах кодов лица, хотя это могут быть и прототипы, и даже архетипы выражения личности. В любом случае подразумеваются некоторые элементы, отношения или паттерны лица, которые, включаясь в индивидуальный опыт,

приводят к верному распознаванию состояния коммуниканта, *интпроекции* свойств его индивидуальности.

Очевидно, что «намеков» может быть много, они могут быть по-разному организованы и по-разному «развернуты» воспринимающим. Кто-то не заметит «намека», кто-то заметит, но не придаст ему значения; кто-то впишет «намок» в систему коммуникативного опыта, но на поверхностном уровне и т. п. Здесь на проблеме кодов лица (см.: Лабунская, 1999; Фейгенберг, Асмолов, 1989; Bruce, Young, 2000; Ekman, Friesen, 1975) исследователь сталкивается с фундаментальной апорией поиска: «Если знаешь, что ищешь, то *зачем* ищешь, если не знаешь, то *что* ищешь?». Апория фиксирует факт невозможности решения проблемы в одной логической плоскости и требует перехода к генетическому рассмотрению событий. Замечаемый «намок» на особенности личности другого – лишь клеточка (психический эмбрион), которая должна еще прорасти в системе коммуникативного опыта воспринимающего и превратиться в представление о личности (состоянии) другого. Этот процесс предполагает появление альтернатив, тупиковых путей, асинхронию развертывания образующих, возвращение на предшествующие стадии развития и т. п. В ходе данного процесса совершается структурирование и переструктурирование «намеков», их соотнесение с особенностями собственной личности и персонажами личной истории, что ведет ко все более полному и тонкому анализу партнера по общению.

Согласно сказанному, восприятие выражения лица характеризует момент возникновения (актуализации), функционирования и развития ОН-концепции. Его содержание образует сплав реально существующих и приписываемых личности человека черт или состояний. Это «намеки» внешности (во всех физиогномических слоях), пропущенные сквозь горнило коммуникативного опыта, Я-концепции, установок и языка воспринимающего. Воспринимая *другого человека*, мы не просто считываем начертанный в выражении лица «текст», но и одновременно порожаем его, нагружая системой оценок, отношений и смыслов. ОН-концепция включает как типичные, так и индивидуальные особенности личности, несет и инвариантное, и меняющееся содержание, по-разному участвует в организации деятельности и общения людей.

### 1.5. Организация лица и восприятие экспрессий

Неоднократно отмечалось, что лицо человека воспринимается иначе, чем большинство других объектов (Farah, Wilson, Drain, Tanaka, 1998; Mondloch, Lebrand, Maurer, 2002). Яркой демонстрацией этого утверждения стал эффект инвертированного лица. Р. Инь показал, что лицо распознается значительно хуже, если его перевернуть на 180°. Инверсия ухудшает восприятие вещей и сцен, но в меньшей степени. Это позволило сделать вывод о наличии специального механизма, ответственного за восприятие лица (Yin, 1969). Позднее этот вывод был подтвержден нейрофизиологическими данными (Kanwisher, 2000; Kanwisher, McDermott, Chun, 1997). Согласно исследованиям, зрительные агно-

зии на предметы и дислексия не влияют на распознавание лица (Moscovitch, Winocur, Behrmann, 1997); нарушение узнавания лица является самостоятельным видом агнозии, известным как *prosopagnosia* (Young, Reid, Wright, Hellawell, 1993).

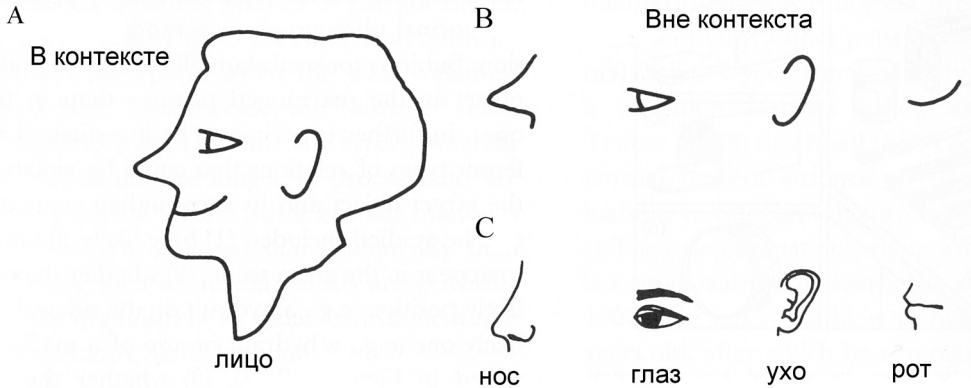
Признавая специфичность восприятия лица, исследователи тем ни менее не пришли к заключению относительно ее границ, в частности, распространяется ли она на морды животных, дизайн автомобилей и бытовых приборов, маски людей и пр. и каков объем понятия лица (Diamond, Carey, 1986; Gauthier, Bahrmann, Tarr, 1999; Gauthier, Tarr, Moylan, Skudlarski, Gore, Anderson, 2000). Всего лишь два горизонтально расположенных отверстия на ограниченной поверхности и даже их изображение вызывают впечатление лица. Неслучайно уже через 40 минут после рождения глаза младенца способны длительно отслеживать лицеподобные паттерны, игнорируя другие (Johnson, Dziwrawiec, Ellis, Morton, 1991). Исключать процесс олицетворения предметов было бы неразумно.

### ***Конфигурационные связи***

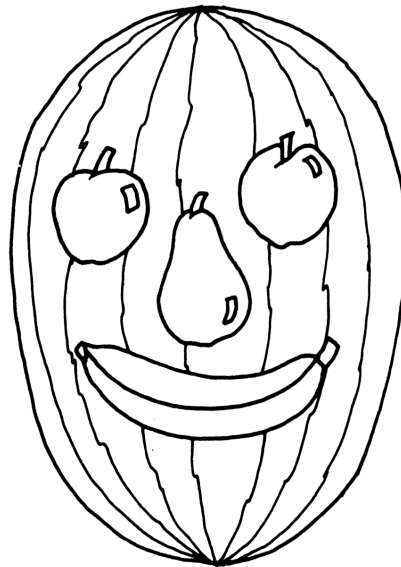
Человек способен легко узнать знакомое лицо, просмотрев портреты сотен незнакомых людей. Это происходит на основе внешне незначительных, но многочисленных особенностей лица, аккумулированных его выражением. Для субъекта восприятия лицо выступает как самостоятельное целое, несводимое к перечню его частей или признаков («глубоко посаженные серые глаза», «искривленный улыбкой рот», «впалые щеки» и т. п.). Между частями лица действуют конфигурационные (интегративные) связи, от которых в конечном счете зависит общее выражение (Young, Hellawell, Hay, 1987). Более того, это выражение облегчает узнавание самих частей лица (Tanaka, Farah, 1993; Tanaka, Sengco, 1997). Благодаря конфигурационным связям лицо узнается даже тогда, когда меняется его форма (Bartlett, Helm, Jerger, 2001) или исключается контур (McKone, Martini, Nakayama, 2003).

Как показал С. Палмер, изображения отдельных частей лица могут вообще не распознаваться. Лишь объединившись в «лицо», они приобретают значение «рта», «носа», «глаз» и др. (рисунок 1.1). Эти значения могут конфликтовать со значениями лица как целого. Например, в случае «фруктового лица» (рисунок 1.2) каждая его часть сама по себе идентифицируется с определенным фруктом, а в рамках целого – с чертами лица человека. Отсюда – двойственность образа восприятия и колебания его содержания: от набора фруктов к лицу и наоборот (Palmer, 1975). Эффект превосходства целого над своими частями объясняется доминированием грубых (низкочастотных) механизмов дифференцировки информации о лице над тонкими (высокочастотными) и их особой ролью в организации поведения (Humphreys, Bruce, 1991).

Согласно исследованиям, при *prosopagnosia* пациенты легко различают отдельные части лица, но теряют чувствительность к его конфигурационным свойствам – неспособны непосредственно соотнести черты лица высшего по-



**Рис. 1.1.** Элементы лица, которые легко узнаются в контексте целого (А), вне контекста могут не распознаваться (В). Если изображения элементов лица имеют внутреннюю структуру, то они распознаются безотносительно к целому (С) (Palmer, 1975)



**Рис. 1.2.** «Фруктовое лицо» (Palmer, 1975)

рядка. Лицо другого становится для них *terra incognita*, а дифференциация даже близких людей осуществляется по голосу или манере двигаться (Humphreys, Riddoch, 1987).

Джузеппе Арчимбольдо – выдающийся художник XVI столетия продемонстрировал возможность написания психологически точных портретов, составленных из наборов фруктов, овощей, цветов и даже морских животных.

Выражение лица сохраняется и тогда, когда оно создается путем определенного расположения элементов интерьера в комнате, как в случае с виртуальным портретом Мэй Уэст, сконструированным Сальвадором Дали (Хименес-Фронтин, 2004).

### ***Влияние частей***

Части лица (величина и разрез глаз, форма бровей, линия рта, размер и форма носа и т. п.) образуют необходимый материал (пусть и презентируемый наблюдателю самым невероятным образом) для «строительства» выражения лица. При этом его основные части не должны быть представлены полностью – достаточно лишь намек на их присутствие (Porter, 1954; Mckone, Martini, Nakayama, 2003). Поверхность лица, лишенная цвета и выделения отдельных черт идентифицируется крайне низко. С этим связана традиция раскрашивания бюстов, которая обнаруживается в различных культурах. Чернение зрачков на фотоизображении бюста приводит к его восприятию как более живого (Bruce, Healey, Burton, Doyle, Coombes, Linney, 1991). Информация об отдельных чертах лица предоставляет возможность идентифицировать людей по особым меткам, таким как родимое пятно М. С. Горбачева, густые брови Л. И. Брежнева или усы И. В. Сталина.

На преувеличении отличительных особенностей (частей) лица построена карикатура, которая делает лицо менее похожим на все остальные. М. Гольдман и М. Хейден, анализируя карикатуры на экс-президента США Ричарда Никсона, выполненные семнадцатью художниками, пришли к заключению, что различные авторы искажают одни и те же черты лица, причем именно эти искажения (преувеличения) не позволяют спутать Никсона с кем-либо другим (Goldman, Hagen, 1978). Это наблюдение легло в основу технологии компьютерных карикатур. Сюзен Бреннан оцифровала фотографии лиц и выделила 186 точек, которые описывают основные черты лица (сюда входят, например, точки, расположенные вдоль верхних и нижних век, внутреннего и внешнего углов каждого глаза и др.). Связанные вместе точки образуют линейный рисунок лица. Если такой набор точек измерен для большого числа фотопортретов, их координаты приведены к общей системе координат, а расположение зрачков глаз совпадает, можно вычислить среднее значение (место) каждой точки и реконструировать линейный рисунок усредненного, или «стандартного», лица. Для создания карикатуры на конкретного человека расположение отдельных точек его лица соотносится со средним и преувеличивается с помощью умножения. В итоге большие отклонения увеличиваются больше, чем малые. Экспериментальная проверка показала, что линейная карикатура на известных политиков, выполненная подобным образом, более узнаваема, чем линейный оригинал (Brennan, 1985). Эти данные были подтверждены в исследовании Г. Родеса, С. Бреннан и С. Кэрри, которые нашли также, что антикарикатуры, т. е. смещения черт лица ближе к средним значениям (типизация), узнаются значительно хуже (Rhodes, Brennan, Carey, 1987).

Техника описания лица с помощью постоянного набора координат и возможность его смещения в сторону какого-либо другого набора легла в основу процедур пространственного морфинга лица, популярного в современных исследованиях. Он позволяет осуществить плавную трансформацию одного изображения (например, морды животного) в другое (лицо человека), определять промежуточные экспрессии лица при переживании эмоций разных модальностей и др. (Calder, Young, Rowland, Perret, 1997; Hancock, Bruce, Burton, 1998). Использование современных информационных технологий позволяет генерировать карикатуры и морфы на основе любых фотоизображений лиц (и их аналогов) высокого качества. Однако до сих пор интригующим остается тот факт, что искаженное изображение лица представляется наблюдателям более соответствующим реальному человеку, чем фотография оригинала.

Роберт Провайн исследовал восприятие целого и частей лица методом подражания. Он записал на видеоманитофон зевающее лицо натурщика и демонстрировал его испытуемым в течение 10 с полностью либо частично. В последнем случае на изображение лица или накладывалась эллиптическая маска, скрывающая по отдельности глаза, рот и нос, или маска с эллиптическим вырезом, исключающая все детали, кроме рта и глаз. Исследование показало, что более половины испытуемых непроизвольно зевает в ответ на демонстрацию целого лица, а другие думают об этом или хотели бы зевнуть. При поворотах лица на 90°, 180° и 270° эффект заражения сохраняется на одном уровне, т. е. инвариантен к эгоцентрической ориентации. Совершенно неожиданным является следующее: наблюдатели, бурно реагирующие на зевающего лица с маской в области рта и носа (ни рот, ни нос не воспринимаются!), остаются безразличными к экспозиции отдельно представленного рта. Иначе говоря, широко открытый рот, кажущийся основным признаком зевания, не является необходимым для восприятия этого состояния. Сам по себе он оказывается многозначным, указывающим на крик, пение или какой-то другой вид активности. Адекватно воспринять зевание можно лишь через конфигурацию лица в целом с учетом состояния глаз, наклона головы, движения челюсти и т. п. В практическом плане это означает, что, закрывая рот рукой, зевающий человек, возможно, и выглядит воспитанным, но почти наверняка «заразит» коммуниканта (Provin, 2002). Проведенное исследование подчеркивает два обстоятельства. Во-первых, отсутствие отдельных частей лица не влияет на восприятие его целостности. Во-вторых, зевание является прекрасным примером лицевых действий, а не эмоций, всегда связанных с определенными переживаниями; о важности этого различия неоднократно напоминал П. Экман (Ekman, 2004, 2005).

Эксперименты с распознаванием фотопортретов показывают, что лица, отклоняющиеся от типичного или обладающие отличительными особенностями, узнаются быстрее и точнее. Правда, если поменять задачу и просить испытуемых отыскивать лица среди других объектов (автомобилей, мебели, домов), то преимущество будет иметь типичное лицо (Valentine, Bruce, 1986). Для описания типичности/уникальности лица Тимоти Валентайн ввел поня-



тие «лицевого пространства» (Valentine, 1991). Согласно автору, любое лицо может быть представлено набором значений в многомерной системе координат; в качестве измерений используются такие параметры, как вытянутость лица, форма рта, длина носа, разрез глаз и др. Практическая реализация этой идеи показала, что типичные лица, т. е. такие, у которых показатели всех измерений приближаются к средним, встречаются очень редко (Bruce, Young, 2000). Поэтому популярные представления о «типичном» англичанине, немце или французе отражают определенный паттерн лицевого пространства и, как правило, являются социальным стереотипом.

Объективация представлений о лице человека имеет не только научное значение. В течение многих десятилетий в криминалистике используется методика реконструкции лица разыскиваемого человека путем подбора изображений его черт. На Западе ее называют «фотофит», в России – «фоторобот»; и там и здесь сходство итогового изображения и оригинала оказывается низкой. Группа английских исследователей просила испытуемых оценить сходство между портретами, сконструированными наблюдателями путем прямых зарисовок либо с помощью фотофита. Обнаружено, что рисунки более похожи на оригинал, чем изображения, выполненные с помощью фотофита. В тех же случаях, когда реконструкция лица выполнялась по памяти, его сходство с оригиналом падало, хотя фотофит имел незначительное преимущество над рисунками (Ellis, Davies, Shepherd, 1978).

Низкая эффективность фотофита объясняется тем, что при его использовании внимание наблюдателей концентрируется на отдельных чертах лица, а их конфигурационные связи учитываются лишь косвенно. Кроме того, здесь плохо контролируются «кардинальные» черты (Ellis, 1986), которые регулярно и оправданно используются наблюдателями для описания и категоризации лиц. К ним относят: форму лица, его цвет, волосы, возраст и т. п., т. е. масштабные характеристики, которыми трудно манипулировать через фотофит. Развитие компьютерной графики стимулировало появление более адекватных и удобных методов реконструкции лица, это, например, Е-фит, который также основан на комплекте фотографий частей лица, но обладает возможностью масштабных манипуляций частями, их слияния, изменения соотношений, уточнения и др., что делает изображение более реалистичным (Shepherd, 1986).

### **Функциональная автономия сторон**

Несмотря на внешнее сходство правая и левая половины лица отличаются друг от друга диспаратностью черт, дефектами кожи, наличием родимых пятен, размером, формой и глубиной посадки отдельных органов. Левая сторона относительно правой может быть как более широкой, длинной, выпуклой, так и более узкой, короткой, плоской. Мышечная активность каждой из половин также различна и управляется противоположными полушариями мозга (Gassaniga, Smylie, 1990; Thompson, 1991). Каждая из них несет разную функциональную нагрузку, по-разному проявляясь в процессах непосредственного

общения: правая сторона больше выражает социально значимые, левая – индивидуальные черты личности, активность левой половины лица, как правило, выше, чем правой, и др. (Borod, Haywood, Koff, 1997).

Асимметрия вносит важный вклад в формирование выражения лица как в статике, так и в динамике. Абсолютно симметричное лицо воспринимается искусственным и неподвижным. Слабая асимметрия создает впечатление позитивного напряжения, которое придает лицу энергичность и привлекательность. Сильные асимметрии действуют парализующе, вызывая у наблюдателя представления о раздвоенности лица натурщика, сопровождающиеся иногда ощущением страха (Бирах, 2000; Perret, May, Yoshikawa, 1994).

Различие в восприятии правой и левой половин лица обычно связывается с автономией и функциональной асимметрией полушарий головного мозга. Отмечается, что в силу морфофизиологической организации зрительной системы воздействие предметов и событий, расположенных в правом поле зрения каждого из глаз, проецируется в левое полушарие, а расположенных в левом поле зрения – в правое полушарие (Frisby, 1979). Чаще всего это положение иллюстрируется клиническими данными. Так, известны портреты и автопортреты, написанные художниками, перенесшими правосторонний инсульт теменной области. Манеры их письма до и после кровоизлияния существенно разнятся. В результате поражения правого полушария левая сторона портрета изображается с нарушением пропорций, отсутствием контуров и отдельных частей лица. Художник как бы пренебрегает пространством, расположенным левее средней вертикали, не отдавая себе в этом отчет (Леви, 1995).

Э. Янг и его сотрудники предлагали больным с похожим кровоизлиянием по возможности точно собрать лицо человека из набора нарисованных частей (контур лица, глаза, рот, нос, брови, волосы). «Пренебрежение» левым пространством обнаруживается и в этом случае. Больные не способны соблюдать пропорции левой части лица, вынося глаз или рот за пределы контура (Young, de Naap, Newcombe, Hay, 1990). При рассматривании лица окулomotorная активность концентрируется в правой части зрительного поля, а при демонстрации «химерических» лиц, составленных из половин лица, принадлежащих разным людям, распознается только правая. Эти особенности сохраняются и тогда, когда больным предлагается тщательно обследовать левую сторону лица (Walker, Findlay, Young, Lincoln, 1996). Существенно, что наблюдатели воспринимают половину лица как целое.

При левостороннем инсульте описанные эффекты не возникают. Больные легко распознают лица, в том числе и химерические, но сталкиваются с трудностями при их вербальном описании. По-видимому, в распознавании лиц и интерпретации состояний человека принимают участие оба полушария, но роль правого более существенна (Несаен, 1981). За этим скрываются не только определенные генетические предпочтения, но и особенности организации жизни человека в постнатальной период (Грюссер, Зельке, Цинда, 1995; Бродецкий, 2000).

### **Перцептивное доминирование**

Согласно имеющимся данным, здоровые люди чаще обращают внимание на правую сторону лица натурщика (Ярбус, 1965). С нее начинается рассмотрение человека или контакт с ним. Видимо, не случайно художники-правши (как любители, так и профессионалы) начинают эскиз с левой стороны листа и более тщательно прописывают левую часть изображения. У леворуких художников подобные тенденции не выражены, хотя, например, Леонардо да Винчи, будучи левшой, особое внимание уделял правой стороне наброска (Грюссер, Зельке, Цинда, 1995).

К. Джилберт и П. Бэкан демонстрировали испытуемым паттерны, составленные либо из правых, либо из левых отзеркаленных половинок лица натурщика, и просили оценить их сходство с оригиналом. Оказалось, что подавляющее большинство (около 90%) наблюдателей отдает предпочтение «правым» паттернам и только некоторые левши обнаруживают противоположную тенденцию. Описанный феномен проявляется и в том случае, когда паттерн составляется на основе зеркального отражения лица натурщика: выражение «зеркального» лица больше идентифицируется с его правыми половинками (Gilbert, Bakan, 1973).

Преимущество левой части поля зрения легко обнаруживается при оценке экспрессий лица. Химерические паттерны одного и того же лица в различных эмоциональных состояниях воспринимаются окрашенными экспрессией правой половины. Поэтому, например, лицо с улыбкой в левой (по отношению к наблюдателю) части переживается как более радостное, чем зеркальное отражение этого же лица с улыбкой справа. Эта половина лица больше привлекает внимание и оставляет более сильное впечатление, но преимущественно у правшей (Heller, Levy, 1981).

Г. Йовел, К. Пэллер и Дж. Леви демонстрировали испытуемым на короткое время (48–60 мс) четыре типа фотоизображений: 1) составленные из правой либо левой половин лица и его зеркального отражения («зеркальное лицо»); 2) образованные половинками лица, принадлежащими разным людям («химерическое лицо»); 3) левая либо 4) правая половины лица в сочетании с низкоконтрастными, по существу, контурными изображениями противоположной части. Требовалось распознать предъявленное лицо в наборе различных фотоизображений людей. Было показано, что эффективность распознавания человека по отдельным половинам лица едва превышает 50%, «зеркального лица» – 67,5%, а «химерических» – 40,5%. Этот результат указывает на взаимодействие частей билатерального лица в рамках целого, причем в зависимости от их содержания эффект взаимодействия может как усилить, так и ослабить адекватность восприятия. Исследователи подтвердили, что при экспозиции «химерических лиц» их оценка чаще опирается на те части лица, которые расположены слева от наблюдателя (т. е. на правую сторону лица натурщика). Неравномерность же «химерических лиц» либо не замечалась (74%), либо обнаруживалась испытуемыми в конце исследования (24%) (Yovel, Paller, Levy, 2005).

В рассмотренной работе были использованы процедуры (малое время предъявления, наличие маскировки, небольшая ( $0,2^\circ$ ) белая полоса, разделяющая правую – левую стороны лица, наличие низкоконтрастного изображения противоположной половины лица), которые содействовали перцептивной наполненности: лицо воспринималось как целое даже в тех случаях, когда демонстрировались только его половинки. Авторы пришли к заключению, что перцептивный синтез является фундаментальным свойством специализированного механизма, ответственного за восприятие лица; именно он лежит в основе интерактивных эффектов, описанных экспериментаторами.

### **Социокультурный контекст**

После работ П. Экмана и К. Изарда социокультурная универсальность выражения и восприятия базовых эмоций на лице человека получила широкое признание (Ekman, 2004; Izard, 1994). Вместе с тем связь между переживанием и выражением эмоций варьирует от одной культуры к другой (Russell, 1994). П. Экман предложил теорию (ее называют «нейрокультурной»), согласно которой базовая экспрессия лица вызывается и контролируется генетической программой, которая может быть замаскирована, усилена или нейтрализована нормативами (правилами) выражения эмоций, принятыми в определенных культурах и осваиваемыми каждым отдельным человеком в процессе социализации (Ekman, 2004). В силу этих обстоятельств, например, японцы маскируют отрицательные чувства, такие как страх или гнев, улыбкой (Matsumoto, 1990), а индусы ослабляют их проявление (Mandal, Bryden, Bulman-Fleming, 1996). Универсальные, или надкультурные выражения эмоций яснее проявляются в личных ситуациях, например, при индивидуальном просмотре фильмов ужасов, чем в социальных, когда в зале присутствуют другие люди (Ekman, Friesen, 1975). По мнению Дж. Рассела, в подавляющем большинстве социальных ситуаций чистые, или непосредственные, эмоции в выражении лица не проявляются (Russell, 1994). С этим связаны, в частности, немалые трудности в создании стимульного материала для изучения восприятия эмоций и выражения лица как такового. Один из путей решения проблемы заключается в том, чтобы ставить натурщику двигательную, а не только экспрессивную задачу, т. е. просить его изменять состояние мышц лица, согласно определенной инструкции. Пользуясь этим приемом, исследователь получает возможность «вылепливать» универсальные выражения лица, которые, правда, не всегда соответствуют паттернам действительно переживаемых эмоций (Ekman, 2004).

Различие между культурными и природными компонентами экспрессий обнаруживается в самой структуре лица. Д. Такер показал, что если правое полушарие связано с собственно эмоциональными процессами, то левое полушарие – с контролем (облегчением или затруднением) этих процессов через социально одобренные правила (Tucker, 1981). Однако подобные тенден-

ции обнаруживаются не всегда. Например, с правым полушарием могут быть связаны негативные эмоции, в то время как позитивные эмоции (счастье) соотносятся либо с левым полушарием, либо с обоими полушариями одновременно. Межполушарные различия оказываются функцией типа переживаемой эмоции (Moretti, Charlton, Taylor, 1996).

В работе М. Мендела и др. (Mandal, Harizuka, Bhushan, Mishra, 2001) испытуемым-индусам экспонировали композиции базовых эмоций мужских и женских лиц, составленных из правых либо левых зеркально отраженных половинок; натурщиками выступали представители трех социокультурных групп – японской, индийской и североамериканской. Требовалось оценить тип и интенсивность демонстрируемой экспрессии по 5-балльной шкале. Авторы нашли, что лица любой этнической принадлежности, составленные из левых половинок, воспринимаются как более эмоциональные, что подтверждает представления П. Экмана и К. Изарда. Вместе с тем негативные эмоции наиболее точно идентифицировались у североамериканцев; японские натурщики чаще маскировали негативные эмоции позитивными (радость), а индусы старались их нейтрализовать. Согласно полученным данным, правила выражения эмоций не являются единственным источником вариаций экспрессивного поведения. Не менее существенным оказывается способ общения, принятый в определенной культуре (Mesquita, Frijda, Scherer, 1997). Например, замена японцами выражения неприятности улыбкой помогает им сфокусироваться на содержании (теме) общения, не отвлекаясь на источник раздражения. Распространение, или трансляция, негативной эмоции не свойственна традиционным обществам, к которым относятся Япония и Индия.

Культурные различия в выражении эмоций проявляются на лице в асимметрии и интенсивности экспрессий. У индусов и североамериканцев доминирует левая часть лица при демонстрации любых базовых эмоций, у японцев – правая часть лица при переживании позитивных эмоций (радость, удивление) и левая – при переживании отрицательных эмоций (страх, гнев, отвращение). Хуже всего негативные эмоции выражены на лице японцев, чуть лучше – у индусов. Положительные эмоции отчетливо выражены у японцев (справа), а чуть слабее – у индусов (слева). Небезразличен и пол натурщиков, но только представляющих традиционные общества. В частности, счастье выражают (и оценивается) более экспрессивно мужчины, чем женщины.

Таким образом, хотя люди, принадлежащие к разным культурам, выражают и воспринимают эмоции на лице примерно одинаково, социальный опыт может в значительной степени трансформировать экспрессию. Обратим внимание на то, что описанное исследование базируется на факте взаимодействия правой и левой сторон лица, выражающих экспрессию: зеркальное лицо, составленное из левых половинок, усиливает экспрессию как таковую, лицо, составленное из правых половинок, подчеркивает наличие произвольного контроля экспрессий, которому научается человек в процессе социализации.

### **Проблемы методики исследования**

Процедура использования «химических лиц» (в различных вариантах) получила широкое распространение (Hager, Ekman, 1985; Skinner, Mullen, 1991) и в этой связи нередко становится объектом критики (Hager, 2005). Неопытные наблюдатели (включая самих экспериментаторов) часто ограничиваются общими оценками асимметричных изображений, пропуская порой существенные детали. При этом исследователи не пытаются хотя бы уравнивать экспонируемые половины по ширине или площади. Продуманный методический подход требует специальных измерений места и величины асимметрии, что достигается методами электромиографии, компьютерного анализа изображений или хотя бы установления симметрии – асимметрии, оцененных экспертами. Необходимо различать и виды асимметрии: структурная асимметрия связана с морфологией лица и особенностями его поверхности, функциональная – с динамикой экспрессий в процессах коммуникации и деятельности. Прямой перенос экспериментальных данных, полученных при восприятии неподвижных изображений, на динамику экспрессий лица не всегда правомерен. Согласно П. Экману, настоящие (естественные) эмоции проявляются в современной жизни довольно редко. Чаще имеют место лицевые символы и действия. Например, улыбка может как выражать радостное настроение, так и быть символом жизненного успеха («американская улыбка») или демонстрировать благосклонное отношение человека к личности собеседника либо к содержанию его высказываний. В последних случаях улыбка выстраивается произвольно (буквально: производится) и не связана с переживанием радости. Естественная и искусственная (намеренная) эмоции по-разному проявляются на лице человека и сравнительно легко могут быть обнаружены опытным наблюдателем по ряду едва заметных признаков. Так, быстрые экспрессии, длящиеся несколько десятков миллисекунд, проявляются только в левой половине лица, произвольные экспрессии – та же улыбка – в правой; асимметричная улыбка считается признаком произвольного контроля лица. Наиболее полную информацию о специфике выражения лица дает анализ его динамики в реальном времени – одного из наиболее перспективных предметов современных исследований эмоций (Экман, 1999; Bänninger-Huber, 2005; Bartlett, Littewort, Braathen, Sejnowski, Movellan, 2003; Cohn, 2005; Fernandez-Dols, Ruiz-Belda, 2002). Он показывает, в частности, что в какие-то моменты времени при переживании одного и того же состояния возникают опережающие экспрессии правой стороны лица, в какие-то – левой. Развертывание лицевых актов носит нелинейный диахронический характер. Подобный анализ позволяет приблизиться к решению исключительно сложной проблемы взаимосвязи переживания и выражения эмоций (Rosenberg, Ekman, 1994).

Наконец, остается неясным механизм, обеспечивающий те или иные асимметрии выражения лица. На сегодняшний день известны различные виды асимметрии, множественность типов экспрессий, сложнейшие взаимоотношения переживания и выражения эмоций, своеобразие развертывания

мимических актов в процессах общения, содержание социальных и культурных детерминант выражений лица и мн. др. Поэтому «дежурная» ссылка авторов на специализацию полушарий головного мозга выглядит слишком общей и, по существу, мало что объясняет.

Сказанное позволяет заключить, что паттерны правой и левой половин лица при всей схожести не просто отличаются друг от друга, но и несут разную функциональную нагрузку и по-разному воспринимаются наблюдателями. Левая половина выглядит более экспрессивной, выражающей индивидуальность человека, правая – более сдержанной (в силу произвольности контроля) и официальной. Функциональная асимметрия восприятия правой/левой частей лица находит выражение в соответствующих феноменах и стратегиях рассматривания человека, в частности, в фактах предпочтения правой половины лица собеседника правшами. Лицо в целом переживается иначе, чем сумма его сторон, оказывающих влияние друг на друга. Даже тогда, когда наблюдателю экспонируется всего одна из половин лица, она воспринимается как репрезентативная часть целого, выражающая состояние и индивидуально-психологические особенности человека, которому принадлежит.

### ***Зрительный контакт***

С точки зрения межличностного взаимодействия, лицо разделяется на две неоднородные части: верхнюю с центром в области глаз, и нижнюю с центром в области рта. Каждая из них воспринимается по-разному. Согласно тахистоскопическим исследованиям, при распознавании лица его верхняя часть является наиболее информативной (Ющенко, Мещеряков, 2010) и требует меньшего времени восприятия (<100 мс), чем нижняя (Панферов, 1974). При продолжительном рассматривании незнакомого лица наибольшее число фиксаций локализуется в верхней половине, а общее направление рассматривания идет сверху вниз (Ярбус, 1965). В реальной ситуации социального взаимодействия глаза коммуникантов фиксируются значительно чаще, чем голова, туловище, одежда или предметы интерьера (Birmingham, Bischof, Kingson, 2007).

В ходе непосредственного общения людей содружественные перемещения и остановки глаз выражают направление и динамику взора, которые указывают на состояние и личностные особенности коммуниканта (Baron-Cohen, Cross, 1992; Rutter, 1984), а также регулируют сам процесс коммуникации (Kendon, 1990; Kleinke, 1986). Существенную информацию о человеке несет способ обмена взглядами. Направленность взгляда на другое лицо означает открытость зрительного канала и готовность человека к межличностному взаимодействию. Пребывание под чьим-либо взглядом вызывает общее возбуждение, которое истолковывается человеком согласно наличной ситуации; в этом же контексте интерпретируется личность смотрящего (его намерения, состояние, характер и т. п.). Взгляд и взаимный взгляд всегда проявляются в системе других условий или факторов межличностного взаимодействия, таких как выражение лица, тема разговора, жестикация и др. Поэтому, например, взгляд не-

знакомца в метро или в кафе может быть воспринят и как угроза, и как сексуальный интерес, и как случайное событие, не имеющее смыслового значения.

Экспериментальные исследования показывают, что люди с высокой потребностью в аффилиации или контроле ситуации чаще бросают взгляды на лица окружающих. Напротив, люди с низкой самооценкой или переживающие чувство стыда стараются не смотреть в глаза других. Наиболее активно фиксируются лица людей, которые состоят в определенных межличностных отношениях и заинтересованы в коммуникации. Задержка взгляда на партнере в конце его высказывания является сигналом того, что слушатель собирается говорить. Продолжительный зрительный контакт выражает романтические отношения людей, а порой и борьбу доминирующих личностей (Нэпп, Холл, 2004). Сторонние наблюдатели, как, впрочем, и сами участники, интерпретируют паттерны взглядов в терминах внимания, намерений, эмоциональных состояний или характера партнеров по общению. Р. Клек и П. Ньюсл продемонстрировали испытуемым видеозапись беседы, в которой участники смотрели на партнеров в течении либо 15%, либо 80% всего времени. Оказалось, что люди, смотревшие на собеседников короткое время, оцениваются преимущественно как равнодушные, пугливые, пессимистичные, покорные и ранимые; те же, кто смотрел на собеседников продолжительное время, характеризуются как уверенные в себе, открытые, дружелюбные и искренние (Kleck, Nuessla, 1968). Взгляд вниз во время беседы воспринимается как знак невнимания, хотя взгляд в одну из сторон (право/лево) таковым не считается (Kleinke, 1986).

В ходе диадического общения коммуниканты вглядываются в лица друг друга в среднем 50–60% времени взаимодействия; чаще при слушании – 62–75%, реже при говорении – 38–41%. Обмен взглядами, во время которого каждый из участников фиксирует область глаз партнера, занимает около трети времени общения (Granach, Elgring, 1973). В отличие от мужчин женщины смотрят на собеседника дольше и чаще, стараясь отвечать на «брошенные» на них взгляды. Женские же лица больше привлекают к себе внимание, чем мужские (Hall, 1984).

При взаимном зрительном контакте возникает уникальный союз между двумя людьми, заключающийся в переживании состояния единения, открытости другому и возможности как бы непосредственно проникать в личность партнера. Их внимание друг к другу является необходимым условием социального взаимодействия и личностной поддержки (Argyle, Cook, 1976).

В близкой зоне наблюдения особенности взгляда обуславливаются величиной зрачка, что оказывает влияние на восприятие личности. Экхард Хесс показывал мужчинам женские фотографии, которые были отретушированы так, что зрачки молодых натурщиц выглядели либо очень маленькими, либо большими. Мужчины описывали личность натурщиц и оценивали их привлекательность. Обнаружено, что лицо с маленькими зрачками чаще характеризовалось эпитетами: жесткая, холодная, эгоистичная; лицо с большими зрачками оценивалось как более привлекательное и дружелюбное («мягкое»,



«женственное», «милое») (Hess, 1975). Позднее Р. Хенсли экспонировал эти же фотографии большой группе испытуемых, которые оценивали их по 22 личностным характеристикам, однако значимых различий не выявил (Hensley, 1990). Тем не менее зависимость величины раскрытия зрачка от общего состояния человека, его внимания, заинтересованности, желания общаться считается общепринятым, а адекватное восприятие этих особенностей другими людьми – закономерным (Нэпп, Холл, 2004).

Сильное влияние на впечатление о личности человека оказывает расположение и форма бровей. Известный этолог Иренаис Эйбл-Эйбесфельд показал, что их динамика имеет корни в социальном поведении животных и в различных культурах несет несколько значений: согласие или несогласие с партнером, удивление, любопытство, презрение, надменность и др. Несмотря на то, что «вскидывание бровей» может продолжаться около 170 мс, оно замечается наблюдателем и адекватно «прочитывается». Основная функция этих движений – привлечь чье-то внимание или показать, что на него смотрят (Eibl-Eibesfeld, 1975). Так или иначе динамика бровей участвует в порождении всех базовых эмоций, а ее отдельные паттерны, закрепившись в онтогенезе, характеризуют типичные выражения лица человека. Поэтому, например, глубоко опущенные и сведенные брови придают человеку угрожающий либо надменный вид, а слишком поднятые расслабленные брови – впечатление благодушия или наивности (Ekman, 2004; Ekman, Friesen, 1975).

### ***Особенности восприятия нижней части лица***

Нижняя часть лица коммуниканта привлекает к себе особое внимание во время вербального общения. Даже люди с нормальным слухом, воспринимая речь, невольно «читают» по губам. Согласно исследованиям, экспозиция лица говорящего помогает понять речь, слышимую на фоне постоянного шума. У. Самби и Я. Поллак показали, что возможность видеть говорящего как бы усиливает звуковой сигнал на 15 Дб по отношению к шуму (Sumbly, Pollack, 1954). Сам факт восприятия лица человека активизирует те области мозга наблюдателя, которые обеспечивают аудирование (Calvert et al., 1997).

Г. Макгарк и Дж. Макдональд демонстрировали испытуемым клипы, в которых появлялось лицо человека, произносящего одну фонему, в то время как на синхронном саундтреке звучала другая (McGurk, McDonald, 1976). Оказалось, что слышимая фонема является усреднением или смешением звучащего и артикулируемого звуков. Например, если видимое лицо демонстрирует артикуляционные движения, соответствующие произнесению «га», а на саундтреке звучит «ба», то большинство людей воспринимает «да». Эффект получил имя Макгарка и многократно воспроизводился экспериментаторами. Было обнаружено, что эффект сильнее проявляется при предъявлении бессмысленных звуков или отдельных слогов, чем при связной речи (Easton, Basala, 1982; Sumurfield, McGruth, 1989). Смешение сохраняется и тогда, когда голос и лицо принадлежат представителям разных полов (Green et al., 1991), но существ-

венно уменьшается, если лицо знакомо наблюдателю (Walker, Bruce, O'Malley, 1995). В онтогенезе эффект Макгарка проявляется рано, уже 4–5-месячные дети, не владея речью, чувствительны к рассогласованию видимой (лицо) и слышимой (звуки) информации (Kuhl, Meltzoff, 1982).

Таким образом, движения губ, челюсти, языка, проглядывание зубов обеспечивают предпосылки адекватного восприятия речи партнера по общению. Звуки, которые являются наиболее легкими для чтения по губам (вернее, по нижней части лица), как правило, наиболее сложны при их определении на слух. Феномен «безмолвного чтения» показывает, что одно и то же коммуникативное содержание имеет несколько планов выражения, воспринимаемых адресатом как единое целое, элементы которого усиливают либо дополняют друг друга.

Нижняя часть лица, особенно рот, принимает решающее участие в выражении большинства базовых эмоций (страха, удивления, радости, отвращения) и их производных (горе–радость, гнев–страх и др.) и является основой лицевых эмблем (улыбка, печаль). Многократное воспроизведение соответствующих состояний приводит к формированию характерологического выражения лица человека, «прочитываемого» как оптимистичное, трусливое, гордое, постоянно удивленное, горестное и т. п. (Барабанщиков, Малкова, 1986).

Вертикальная организация лица является важнейшим условием адекватного восприятия личности. Достаточно повернуть его на 180° (инвертировать), чтобы мелкие детали перестали распознаваться, отношение частей оценивалось очень грубо, а выражение лица в целом предстало генерализованным (Yip, 1969). При изменении ориентации и расположения частей лица известного человека оно выглядит неестественным и мало похожим на прототип, но, если его инвертировать, подобные ощущения пропадают (Murtagh, Yong, Rhodes, 2000).

В современных исследованиях процедура инверсии лица применяется достаточно часто, как, впрочем, и композиция лица – его конструирование из различных частей, когда, например, верхняя половина принадлежит одному человеку, а нижняя – другому. Хотя сама по себе каждая из половин легко идентифицируется, их узнавание в контексте целого (особенно верхней половины) весьма затруднительно. Объединение половин порождает впечатление некоторого нового лица (личности), не сводимого к лицам-прототипам. Условием этого впечатления является неразрывность общего контура изображения, как бы пригнанность половинок друг к другу. При небольшом смещении частей целостность композиционного лица разрушается, а идентификация каждой половины не зависит от присутствия другой. Композиционный эффект снижается или исчезает вовсе и в том случае, когда изображение переворачивается на 180°. Парадоксальность эффектов объясняется тем, что и при смещении половинок, и при инверсии изображения ослабляются конфигурационные связи лица (Carey, Diamond, 1994; Young, Hellawell, Hay, 1987). Исследования данного типа подтверждают преимущественное значение верхней части лица при первичном восприятии натурщика.

### **Реконструкция выражения лица на основе его частей**

Обратим внимание, что переверот лица нарушает его восприятие как по вертикали, так и по горизонтали. В упоминавшемся исследовании Г. Йовала, К. Пэллера и Дж. Леви инверсия экспонируемых изображений существенно снижала конфигурационный эффект «зеркального лица», а эффективность распознавания «химерических» и унилатеральных лиц практически совпадала (Yovel, Paller, Levy, 2005). Ослаблением конфигурационных связей можно объяснить и сверхинверсионный эффект, обнаруженный при восприятии «изломанных» (*fractured*) лиц, в которых сегменты лица лишались общего контура. По сравнению с инвертированными фотопортретами они распознаются намного хуже (Moscovitch, Moscovitch, 2000).

Нетрудно заключить, что действие конфигурационных (интегративных) связей лица – как глобальных, так и локальных – распространяется на любую отдельно взятую половину (верх, низ, право, лево). Благодаря этим связям наблюдатель получает возможность по части реконструировать лицо натурщика в целом (Pettersen, 2003; Ullman, Sali, 2000; Vecera, Farah, 1997). Это явление известно в психологии как *перцептивная интерполяция* – продолжение и расширение информации, непосредственно представленной человеку. Частично загороженная (скрытая) поверхность или объект воспринимаются так, как будто они существуют полностью, целиком, включая скрытую текстуру, форму, размер или цвет (Гибсон, 1988). Иногда, чтобы подчеркнуть отсутствие какой-либо дополнительной сенсорной информации, этот феномен называют *амодальным завершением* (Behrmann, 2003). Его природа связывается с воображением, прошлым опытом наблюдателя, в частности, с наличием визуальных схем объектов и с действием эмпирических принципов организации перцептивного поля – прегнантности, простоты, хорошего продолжения и др. Исследования последних лет позволили сформулировать концепцию, согласно которой общим требованием реконструирования целостности образа на основании его отдельных элементов или частей является их соотносительность (Kellman, 2003; Kellman, Yin, Shipley, 1998). С точки зрения этой концепции, ортогональные половины лица также рассматриваются как соотносительные, хотя соотносительность правой/левой сторон и верхней/нижней частей носит различный характер.

Нельзя не учитывать и способность человека *связывать различные виды* одного и того же объекта в целостный образ. Благодаря этому обстоятельству восприятие действительности становится инвариантным. В повседневной жизни мы регулярно сталкиваемся с отдельными, часто случайными видами лица, не имея возможности рассмотреть его со всех сторон. Вместе с тем у нас сложились целостные представления о лицах близких и знакомых, которые мы перманентно наблюдаем в различных ракурсах. В этом процессе образ человека наполняется не просто новыми видами, но и становится все более дифференцированным, глубоким, отвечающим природе данной индивидуальности. Согласно Г. Уэллису и Х. Бюлтоффу, условием образования целостного впечат-

ления о человеке является смежность воспринимаемых видов лица во времени (Wallis, Bülthoff, 2001). Их эксперимент состоял из двух частей. В тренировочной части испытуемым демонстрировали последовательно либо одновременно 12 серий изображений лиц в разных ракурсах. Каждая серия экспонировалась в течение 6 с и включала изображения: лица анфас одного из натурщиков, правый и левый профили лица другого натурщика и морфы (искусственно усредненные лица), образованные из двух демонстрируемых лиц, развернутых вправо и влево на 45°. В основной части испытуемым на короткое время (150 мс) экспонировали сначала изображение лица анфас, а затем (на 150 мс) – случайно выбранный профиль. Требовалось определить, принадлежат ли изображения одному человеку или разным людям. Установлено, что решение подобных задач опирается не столько на внешние признаки лица, сколько на принадлежность изображений к одной и той же временной последовательности (серии). Осознать критерии своего выбора наблюдатели не в состоянии.

Наконец, наше восприятие *предметно*, а в отношении людей и, вероятно, животных – *субъектно*. Мы видим не столько окружающие нас поверхности, распределения яркости или цвета, сколько мир людей, вещей и событий, каждый элемент которого обладает своеобразным паттерном непосредственно не наблюдаемых функциональных свойств. Они выражаются через организацию и текстуру поверхностей, но к ним не сводятся (Барабанщиков, 2006; Грегори, 2003). Соответственно, воспринимая вещь или другого человека, мы проникаем в их функциональное (предметное или личностное) содержание, опираясь на внешние проявления и уверенность, что и вещи и люди существуют объективно. В процессе межличностного взаимодействия у наблюдателя складывается образ коммуниканта как индивидуальности, который аккумулирует все доступные формы знания, касающиеся физиогномических, возрастных, этических, гендерных, психологических, социологических и других характеристик данного человека, и функционирует даже тогда, когда внешняя информация ограничивается отдельным ракурсом или изображением частей лица. По существу, это внутреннее основание целостности и полноты восприятия конкретного человека конкретным человеком.

\*\*\*

Несмотря на значительный объем данных, касающихся природы эмоций, их выражения и распознавания, *процесс* восприятия экспрессий лица, их превращение в факт сознания изучен недостаточно глубоко и очень фрагментарно. По признанию специалистов требуется существенное расширение экспериментальной базы исследований и разработка более обоснованных теоретических обобщений (Ekman, Rosenberg, 2005; Calder et al., 2011). В этом ключе выполнялись работы, описанные в последующих главах книги.

# ГЛАВА 2

## ВОСПРИЯТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ВЫРАЖЕНИЮ ЕГО ЛИЦА

Большинство исследований выражения лица посвящено особенностям проявления эмоциональных состояний. Всего двадцать мышц легко передают тысячи экспрессий, отображающих тончайшие переживания личности. Их объективация оказалась не простой научной задачей, которая будировала ученых не одно десятилетие. Без ее решения вопрос о закономерностях восприятия эмоций по выражению лица оставался открытым.

### 2.1. Мимика лица как источник информации и объект исследования

Чарльз Дарвин был, пожалуй, первым кто дал развернутую характеристику эмоциональных выражений лица и указал на их природу. Согласно его представлениям, выразительные движения несут в себе биологическую целесообразность и складываются в ходе эволюции. Например, мимику отвращения, пренебрежения и, отчасти, презрения Дарвин связывал с актом еды, проговаривания, поэтому наиболее характерными для нее считал движения вокруг рта. Нахмуривание бровей объяснялось двояким образом: с одной стороны, как производное от сокращения мышц глаз во время крика – раннего и почти единственного мимического проявления, имеющего место уже в первые дни после рождения, а с другой стороны – как защитная реакция, возникающая при рассматривании объектов в условиях высокой интенсивности светового потока. Само по себе нахмуривание выражает пристальное внимание и размышление, а в сочетании с негативным отношением – отрицательные эмоции.

Описывая проявления экспрессий, Дарвин нередко выделял какое-либо одно, основное. Так, в выражении радости таким проявлением становится изменение формы рта – улыбка, которая возникает в результате оттягивания назад и вверх углов рта посредством сокращений больших скуловых мышц. Это сокращение приводит к поднятию верхней губы, вызывающему подтягивание щек вверх, что, в свою очередь, ведет к сокращению круговых мышц нижних век и появлению морщинок под глазами. Затем в силу сокращения этой группы мышц сокращаются верхние круговые мускулы, вызывающие легкое опускание бровей. Так как при улыбке и смехе щеки и верхняя губа поднимаются, нос кажется укороченным, кожа на переносице покрывается мелкими морщинками, а по обеим сторонам щек появляются косые продольные линии. Верхние передние зубы обнажаются, образуя редкие носо-губные складки (Дарвин, 2001). Точность и глубина

описания мимики вполне сопоставимы с характеристиками экспрессии лица, которые дают современные авторы (Изард, 1980, 2000; Ekman, Friesen, 1978).

### ***Выражение и распознавание эмоций***

При анализе выразительных движений Дарвин исходил из наличия родства эмоциональных состояний человека и животных. Общими для них он считал экспрессии внимания, удовольствия (радости), угнетенности, подавленности (печали, горя); боли (страдания); страха и ярости. При этом некоторые эмоциональные состояния человека (ревность, зависть, ненависть, самодовольство и др.) рассматривались как не имеющие определенного выражения вовне. Подобная дифференциация стала проводиться во всех последующих исследованиях.

Экспериментальные исследования восприятия эмоционально-выразительных проявлений начались с работы А. Фелоки (Feloky, 1914). В качестве стимульного материала она использовала собственные фотографии, на которых пыталась имитировать ту или иную эмоцию. Испытуемые должны были выбрать подходящее определение (категорию) из предложенного списка состояний человека. Исследование показало, что большинство экспрессий оценивается многозначно за исключением горя, радости и удивления. Следовательно, по крайней мере, три состояния имеют характерные мимические паттерны, или коды. Оценки фотоизображений экспрессий людей, имевших актерский опыт, подтвердили их существование (Langfeld, 1918) и вместе с тем указали на неоднородность: проявления любви, ненависти, радости и печали распознавались более точно, чем проявления отвращения, удивления, сомнения и пренебрежения (Ruckmik, 1932). Правда, подобные исследования скорее касались распознавания мимики, чем собственно переживаний человека: натурщик, изображенный на фотографии, лишь имитировал то или иное состояние.

Сомнения в возможности распознавания эмоций по мимике лица окрепли после экспериментов К. Лэндиса. Испытуемым демонстрировались фотографии, отображавшие мимические реакции на различные эмоциогенные стимулы: неожиданный выстрел, удар электротоком, порнографические открытки и др.; необходимо было назвать эмоцию и описать вызвавшие ее ситуацию или воздействие. Единственной эмоцией, в оценке которой наблюдалась высокая степень согласованности, оказалась радость (Landis, 1975).

Однако Дж. Фруа-Виттман подтвердил существование мимических паттернов состояний, которые большинство испытуемых оценивают примерно одинаково. Согласно исследователю, эти паттерны образуются в результате характерного сочетания движений лицевых мышц, хотя любое из них может быть элементом ряда других экспрессий. Специфику каждого конкретного паттерна Фруа-Виттман описывал с помощью понятия «центральной тенденции», считая, что она может быть выявлена только при сравнении данного мимического выражения со всеми другими. Он нашел, что при оценке любого

экспрессивного состояния одни испытуемые ориентируются на мимические изменения в области глаз, другие – в области рта, хотя предпочтение не является стойким (Frois-Wittman, 1975).

Роль отдельных признаков экспрессии лица в распознавании состояния человека начинает интересовать и других исследователей. По мнению К. Дунлапа, в выражении положительных эмоций типа радости главную роль играет область рта. Хэнавант (Hanawant, 1944), используя фотоснимки естественных и наигранных состояний, показал, что верхняя часть лица более информативна при восприятии выражений удивления и страха, а нижняя – при оценке экспрессии радости и счастья. Сравнение результатов, полученных различными авторами, указывает на более высокую информативность мимики нижней части лица.

Р. Вудвортс и Г. Шлосберг просили испытуемых классифицировать набор фотоснимков мимических выражений по шести основным категориям: 1) любовь, радость, счастье; 2) удивление; 3) страх, страдание; 4) гнев, решимость; 5) отвращение; 6) презрение. В результате исследования они пришли к заключению, что ошибки опознания эмоций носят закономерный характер, а все экспрессии можно представить в виде континуума на круговой шкале экспрессий. Чем больше расстояние между отдельными позициями на шкале, тем менее сходны мимические выражения. Экспрессии, занимающие противоположные позиции, существенно различны и редко смешиваются друг с другом (Woodworth, Schlosberg, 1954).

Влиянию контекста на распознавание экспрессий посвящено исследование Н. Фрийдя. Двум группам испытуемых демонстрировались одинаковые фотоизображения эмоциональных состояний лица, но ситуация их возникновения описывалась по-разному. Результаты оценки экспрессий оказались настолько различны, что потребовали ввести понятие «ситуативных ключей». Согласно автору, распознавание мимического выражения совершается в два этапа. Сначала в общей форме, допускающей множество оценок, затем в единичной, на основе дополнительной информации, включающей знание ситуации возникновения эмоции (Frijda, 1975).

Таким образом, уже к середине XX столетия проблема восприятия экспрессий лица получила основательную экспериментальную проработку. Как самостоятельные выступили следующие направления исследований: 1) происхождение выразительных движений лица; 2) возможности распознавания экспрессий; 3) характеристика мимических паттернов, 4) роль отдельных зон лица в восприятии экспрессии; 5) природа ошибочных оценок в распознавании эмоций; 6) влияние различных условий на распознавание мимических выражений (к объективным условиям относились ситуация и форма экспозиции мимических выражений – например, их длительность, наличие или отсутствие контекста, качество стимульного материала и т. п., к субъективным – особенности человека, осуществляющего распознавание, – возраст, пол, психическое состояние и пр.). Соотносительно задачам складывались процедуры исследования. В качестве независимых переменных использовались:

1) рисунки экспрессий лица; 2) фотоизображения мимических проявлений эмоций (полученные как в естественных, так и в специально созданных условиях – фотографии мимических реакций и снимки людей, имеющих актерский опыт, либо самих авторов исследования); 3) проявления эмоций, заснятые на киноленту. Зависимые переменные – вербальные оценки: испытуемые либо произвольно называли воспринимаемые экспрессии, либо выбирали соответствующие определения из заданного списка.

Вместе с тем в силу противоречивости экспериментальных данных вопрос о возможности распознавания эмоций по мимике лица оставался нерешенным. Рассматривая его с различных точек зрения, Дж. Брунер и Р. Тагиури приходят к заключению, что мимических паттернов, характерных для выражения отдельных эмоций, скорее всего, не существует (Bruner, Tagiuri, 1954). К выводу о невозможности однозначной интерпретации эмоций по каким-либо отдельным ее проявлениям, в том числе и мимическим, склонялись Я. Рейковский (1979), С. Л. Рубинштейн (1946), П. Фресс (1975).

Противоречивость результатов, полученных разными авторами, в немалой степени связана с тем, что фотоизображения лица или рисунки мимических выражений, выступавшие в качестве стимульного материала, не были стандартизированы; это вело к несопоставимости получаемых данных и трудностям их оценки. Так, К. Лэндис использовал фотографии мимических реакций натурщиков в ответ на различные эмоциогенные воздействия. Однако в описанных ситуациях у людей могут возникать эмоции, не соответствовавшие ожиданиям экспериментатора. Уже трехчасовое пребывание натурщика в специальной камере, крайне ограничивающей двигательную активность, могло инициировать «веер» эмоций от страха до гнева.

### *Мимические паттерны экспрессий*

Наиболее убедительные данные о возможностях распознавания эмоций по мимике были получены П. Экманом, У. Фризенем, К. Йортсо, К. Изардом и С. Томкинсом (Ekman, Friesen, 1975; Izard, 1971; Hjortsjö, 1969). Прежде всего эти исследователи специфицировали ряд эмоций, имеющих, по их мнению, характерные экспрессивные паттерны. Для Томкинса это: интерес–возбуждение (смысл этой эмоции созвучен павловскому рефлексу «что такое?»), удовольствие–радость, удивление–изумление, горе–страдание, отвращение–презрение, гнев–ярость, замешательство–смущение, страх–ужас (Tomkins, 1962). Частота распознавания этих эмоций колеблется в диапазоне 0,42–0,96, т. е. достаточно высока (Tomkins, McCarter, 1964). С. Томкинс и Р. Маккартер установили также, что в ряде случаев ошибки опознания имеют закономерный характер. Например, выражение страха обычно отождествляется с удивлением, но никогда или почти никогда – с выражением радости, отвращения или замешательства.

Тщательный анализ экспрессивных сигналов лица, проведенный Экманом и его коллегами, показал неоднородность мимических проявлений. Дифференцируются три типа сигналов: стабильные, относительно стабильные и неста-



бильные. Стабильные сигналы выражают наиболее устойчивые особенности лица: его конституцию, цвет кожи, форму, размер и относительное расположение черт. Сигналы относительно стабильные – тонус мышц лица, внешний вид кожи, наличие морщин – характеризуют признаки, которые с возрастом претерпевают значительные изменения. Нестабильные сигналы образуются в результате движений мышц лица, приводящих к изменению выражения – сдвигам в расположении отдельных частей, изменению их формы и появлению морщин. Тем самым лицо и как объект выражения, и как объект восприятия эмоций представляется системой полисигнальной, следовательно, многозначной. Поэтому, помимо заключений об эмоциональном состоянии, при восприятии лица делаются заключения о расовой и половой принадлежности человека, его возрасте, характере и других особенностях. Несмотря на то, что информация об эмоциональных состояниях передается с помощью кратковременных (нестабильных) сигналов, стабильные и относительно стабильные сигналы могут влиять на ее интерпретацию. Соответственно, восприятие, например, гнева будет различным в зависимости от возраста, половой принадлежности и особенностей характера переживающего его человека.

Класс нестабильных сигналов, наряду с собственно эмоциональными, включает символические и эмблематические сигналы. Эти сигналы являются невербальными эквивалентами слова или фразы (например, знак, поданный глазами, – подмигивание – может выражать согласие или иронию, а поднятые брови без изменения выражения остальной части лица – вопрос) или символизируют какую-либо эмоцию при отсутствии подлинного переживания. Мимические символы эмоций («эмблемы эмоций») сходны с экспрессивными проявлениями, но воспроизводят их частично, в соответствии с нормами, принятыми в данном обществе. Например, одно из условных выражений отвращения – наморщивание носа – составляет только часть его полного мимического проявления. Сигналы этого типа могут использоваться и для подчеркивания отдельных мест в речи, обозначения пауз, подобно тому, как это делается с помощью жестов.

Существуют и другие виды кратковременных сигналов: гримасничанье, передразнивание; а также сигналы, продуцируемые движениями, связанными с речью, например, покусывание или облизывание губ. Однако эти сигналы не связаны с выражением эмоций и обычно воспринимаются самостоятельно.

На основе анализа литературных данных, собственных наблюдений и экспериментов Экман и его сотрудники составили специальные таблицы, отражающие участие лицевых мышц в выражении конкретных эмоций. Каждое экспрессивное выражение характеризовалось двояким образом: с точки зрения сокращения – растяжения мышц лица, вызывающих мимические изменения, и с точки зрения изменения тонуса отдельных частей лица, их взаиморасположения и появления морщин (Ekman, Friesen, Tomkins, 1971; Ekman, Scherer, 1984). При объективном описании экспрессий лицо разделялось на три области или зоны, каждая из которых рассматривалась в качестве самостоятельного источника сигналов: «лоб–брови», «глаза–веки–основание носа» и «нос–щеки–

рот–челюсти–подбородок». Сделанная дифференциация опиралась на анатомо-физиологическую возможность локальных изменений каждой из зон безотносительно к состоянию других. Для всех исследуемых эмоций был составлен перечень характерных особенностей выделенных зон лица. Как и следовало ожидать, число описаний получилось различным: например, проявления гнева в области лба и бровей представлены одним описанием, а в области глаз и нижней части лица – несколькими.

Итогом проделанной работы стали *фотоэталоны* неконтролируемых мимических выражений шести основных эмоций. Их апробация показала достаточную надежность: базовые эмоции успешно распознаются независимо от расовых, национальных, половых и других особенностей воспринимающего, уровня и характера его образования (Ekman, 1973; Ekman, Friesen, 1975, 1978). В плане механизмов это означало наличие универсальных врожденных программ выражения базовых эмоций, компоненты которых могут усиливаться, ослабляться или маскироваться предписываемыми обществом правилами проявления (Ekman, 1972).

Выделив мимические признаки каждой из экспрессии – мы будем называть их *экзонами*<sup>1</sup>, – Экман предложил «формулы» выражения базовых эмоций (таблица 2.1).

Согласно Экману и Фризену, такие эмоциональные состояния, как интерес, презрение, стыд, также могут иметь характерные мимические проявления, но большинство эмоций лишено экспрессивных паттернов и не выводится из сочетаний выразительных проявлений основных эмоций (Ekman, Friesen, 1975). Похожие выводы были сделаны Изардом (Izard, 1971) и Йортсью (Hjortsjö, 1973).

Совокупным результатом рассмотренных исследований стало появление объективных методов оценки выражений лица в терминах активности лицевых мышц (FAST и FACS – системы кодирования лицевых движений). Это позволило убедиться в существовании инвариантных мимических паттернов группы эмоций (их называют основными или базовыми) и выявить некоторые особенности их восприятия. Вопрос о возможности распознавания эмоций по мимике получил положительное решение.

Опираясь на результаты исследований американских коллег, мы попытались изучить закономерности восприятия базовых эмоций, в частности, установить роль экзонов каждой из трех зон лица. Согласно данным ряда авторов, выражение эмоций осуществляется посредством мимики преимущественно одной из зон, которая, как можно предположить, и является наиболее значимой для опознания эмоции. Например, радость и отвращение выражаются через экспрессивные проявления нижней части лица, которые оказываются решающими при оценке состояния натурщика сторонним наблюдателем (Ekman, 1973). Если это так, то в какой степени доминирующие зоны лица инвариантны относительно модальности или качественной определенности эмоции? Влияет ли интенсивность экзонов на оценку выражения лица в целом? Зависит ли

1 От англ. ex[press]ion – выражение; состояние фрагмента лица, несущее информацию о внутреннем мире личности.

Таблица 2.1

«ФОРМУЛЫ» ВЫРАЖЕНИЯ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ В СОСТОЯНИЯХ ЛИЦА

Эмоция	Экзоны
Удивление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• брови округлены и высоко подняты;</li> <li>• кожа под бровями натянута;</li> <li>• горизонтальные морщины пересекают весь лоб;</li> <li>• веки раскрыты: верхние веки подняты, а нижние – опущены, так что над радужной оболочкой глаза, а часто и под ней, видна склера;</li> <li>• напряжения или натяжения в области рта нет, челюсть опущена так, что рот открыт и губы и зубы разъединены</li> </ul>
Страх	<ul style="list-style-type: none"> <li>• брови приподняты и сдвинуты;</li> <li>• в центре лба появляются морщины;</li> <li>• верхние веки подняты так, что видна склера, а нижние – напряжены и приподняты;</li> <li>• рот раскрыт, губы или слегка напряжены и оттянуты в стороны или значительно напряжены и растянуты</li> </ul>
Отвращение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• верхняя губа поднята;</li> <li>• нижняя губа приподнята и выдвинута вверх по направлению к верхней губе или же опущена и слегка выпячена;</li> <li>• нос наморщен;</li> <li>• щеки подняты;</li> <li>• под нижними веками образуются морщинки, нижние веки приподняты, но не напряжены; брови и верхние веки опущены</li> </ul>
Радость (счастье, удовлетворение)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уголки губ оттянуты в стороны и приподняты;</li> <li>• рот может быть приоткрыт или закрыт, а зубы обнажены или прикрыты губами;</li> <li>• от носа к внешнему краю губ (позади уголков губ) тянутся морщины – носо-губные складки;</li> <li>• щеки подняты;</li> <li>• под нижними веками образуются морщинки, нижние веки могут быть приподняты, но не напряжены;</li> <li>• у наружного края уголков глаз появляются морщинки («гусиные лапки»)</li> </ul>
Горе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• внутренние уголки бровей подняты вверх;</li> <li>• кожа под бровями становится треугольной формы;</li> <li>• внутренние уголки верхних век приподняты;</li> <li>• уголки губ опущены или же губы расслаблены</li> </ul>
Гнев	<ul style="list-style-type: none"> <li>• брови опущены и сведены;</li> <li>• между бровями появляются вертикальные складки;</li> <li>• нижние веки напряжены и могут быть как подняты, так и оставаться без изменений;</li> <li>• верхние веки напряжены и могут не изменить своего положения или же опуститься вследствие движения бровей;</li> <li>• глаза неподвижны и могут казаться выпученными;</li> <li>• губы находятся в одном из двух положений: а) крепко сжаты, причем уголки губ могут быть прямыми или опущенными или же б) раскрыты и напряжены в квадратобразной форме, как при крике;</li> <li>• ноздри могут быть расширены</li> </ul>

эффективность распознавания экспрессий от длительности экспозиции? Ответы на поставленные вопросы непосредственно подводят к проблеме механизмов восприятия выражения лица.

## **2.2. Вербальная оценка эмоционального состояния человека по его мимике**

Воспользовавшись методом свободного выбора определений (Ekman, Friesen, 1975; Miller, Johnson-Laird, 1976), попытаемся установить, насколько эффективно распознаются экспрессивные паттерны лица и какую роль в этом процессе играют локальные мимические проявления.

Испытуемым последовательно предъявлялись фотоэталоны экспрессий лица (Ekman, Friesen, 1975) шести основных эмоций (страха, отвращения, радости, гнева, удивления и горя), смешанных, или комбинированных, эмоциональных состояний (гнева–страха, горя–радости, гнева–спокойствия, удивления–отвращения, горя–отвращения) и состояния презрения (фотоснимки из коллекции П. Экмана – 10Д, 20А, 20Д, 25А, 28, 29В, 32, 38В, 41С, 44А, 50А, 56А, 58, 59, 60, 92 использовались с разрешения автора). Паттерны основных эмоций соответствовали интенсивным проявлениям неконтролируемых переживаний человека (за исключением мимики радости, отражавшей состояние умеренной интенсивности). Паттерны смешанных эмоциональных состояний были образованы комбинацией интенсивных проявлений основных эмоций. Все выражения демонстрировались одними и теми же натурщиками – Джоном и Патрисией (рисунок 2.1). Каждое фотоизображение экспонировалось неограниченное время. Фотоснимки спокойного выражения лица предъявлялись перед началом и в процессе эксперимента по просьбе испытуемых.

Согласно инструкции, требовалось словесно описать эмоциональное состояние человека, изображенного на фотоснимке. Какие-либо ограничения в выборе определений не устанавливались.

В исследовании приняло участие 27 испытуемых (19 мужчин и 8 женщин) – аспирантов Академии наук. Эксперимент проводился индивидуально. Высказывания испытуемых записывались на магнитную ленту.

При обработке полученного материала анализировались содержание и средняя частота определений ( $f$ ) каждого паттерна экспрессий и окончательная оценка эмоционального состояния натурщика. Взаимоисключающие определения (например, «похоже на удивление... разозлился» или «крайняя степень удивления... еще может быть выражением игровым») фиксировались отдельно, так как допускали множественность оценки. Многозначные определения (например, «и гнев, и страх») фиксировались как одно целое.

За окончательную оценку эмоционального выражения принималось последнее определение, данное испытуемым. Если эта оценка включала несколько взаимоисключающих определений, учитывалось только правильное.

И в том, и в другом случае различия в вербальной форме оценок не проводились. В расчет принимались дескрипторы – группы семантически близких



Рис. 2.1. Паттерны экспрессий, демонстрируемые Джоном и Патрисией: а) радость, б) удивление, в) страх, г) гнев

понятий (Miller, Johnson-Laird, 1976). Например, состояние гнева могло быть выражено следующими определениями: гнев, злость, злоба, зол, озлоблен, разозлился, сердитый и др.; состояние отвращения – определения: отвращение, брезгливость, чувство омерзения, гадливость, противно и др. Группировка проводилась на основе таблиц синонимов эмоций (Izard, 1971; Ekman, Friesen, 1975). В дескриптор «страх» вошли определения: страх, ужас, испуг; в дескриптор «гнев»: гнев, ярость, злость, рассерженность, негодование; в дескриптор «отвращение»: отвращение, пренебрежение, омерзение, брезгливость, презрение; дескриптор «радость» объединил определения: радость, счастье, веселье; дескриптор «горе»: горе, грусть, печаль, уныние, скорбь, огорчение, депрессия; дескриптор «сомнение»: сомнение, недоверие, скептицизм, ирония. Дескриптор общих оценок состояния как положительного представлен определениями: удовольствие, хорошее настроение, состояние внутреннего комфорта; дескриптор общих оценок состояния как отрицательного определениями: неудовольствие, неудовлетворенность, плохое настроение, подавленность, раздраженность, расстроенный. В группу определений, не связанных с переживанием эмоций, вошли: передразнивание, гримасничанье, кривляние, кокетство, позирование, болезненное состояние, вредная привычка и некоторые другие.

Набор определений, сделанных в процессе восприятия конкретного паттерна экспрессии, отражал степень его сходства с проявлениями других эмоций; доминирование какой-либо категории характеризовало тенденцию опознания мимического выражения в целом.

### **Общая информация о человеке и его состоянии, заключенная в изображении лица**

Анализ спонтанных высказываний испытуемых в ходе выполнения основного задания показывает, что они обращают внимание не только на эмоциональные состояния натурщика, но и на его возраст, профессию, особенности личности, социальное положение, дают характеристику интенсивности и длительности переживаемой экспрессии, по-разному относятся к натурщику.

Собирательный «портрет» Джона достаточно целен: Джон – человек среднего возраста, точнее, более пятидесяти лет ( $f = 0,12$ ), серьезный (0,12), умный (0,19), сдержанный (0,08), волевой (0,12), решительный (0,04), уверенный в себе (0,08). Хороший работник (0,12). Он доброжелателен (0,15), добродушен (0,12), добр (0,15), обладает чувством юмора (0,08), доволен собой и жизнью (0,26). Среди отрицательных качеств указывается чувство собственного превосходства (0,08), высокомерие (0,04) и надменность (0,04).

Частота положительного отношения к Джону в прямой форме – 0,23, отрицательного – 0,04.

Каждое из мимических выражений (за исключением радости) Джона хотя бы один раз оценивалось как неестественное. Наиболее часто наигранным воспринималось выражение гнева–страха (0,26), отвращения и сомнения (0,15).

Описательный «портрет» Патрисии беден и менее привлекателен. Особое внимание уделяется ее внешности, причем большинство испытуемых дают ей отрицательную характеристику: несимпатичная (0,04), неинтересная, некрасивая (0,08), страшная (0,04), мужеподобная (0,08). Только один испытуемый назвал ее лицо «мягким и приятным», и еще один нашел, что у нее «очень развита пластика лица». Ответы содержали определения национальной принадлежности Патрисии как американки (0,08). В отношении рода занятий высказывалось только одно предположение – актриса (0,15).

Частота отрицательного отношения к Патрисии значительна – 0,37, положительного – всего 0,04.

Неестественность экспрессий отметило большинство испытуемых (0,71). Чаще это касалось выражения гнева (0,34), отвращения и сомнения (0,23). Экспрессия радости ни разу не расценивалась как лживая или фальшивая.

Сравнение полученных данных показывает, что фотоизображение Джона вызывает больший интерес и положительное отношение, а его мимика оценивается как более естественная. Выражения сомнения и отвращения характеризуются как фальшивые независимо от типа натурщика.

Интенсивность и длительность переживаний по мимике Патрисии отмечались чаще, чем по мимике Джона: 0,78 и 0,56; 0,44 и 0,04 соответственно,

а их оценки были более согласованы. Как очень интенсивные описаны экспрессии гнева–страха (Джон), гнева, страха и удивления (Патрисия). Регулярная связь между модальностью эмоции и представлением о ее динамике не установлена.

Таким образом, фотоизображение мимических проявлений эмоции объективно содержит признаки, позволяющие воспринимающему охарактеризовать такие особенности эмоции как интенсивность и длительность, оценить личностные качества натурщика и степень натуральности демонстрируемых выражений. Отношение к человеку, демонстрирующему экспрессию, не различно к оценке способа выражения мимики: при позитивном отношении она воспринимается как более естественная. Однако это не определяет представлений об интенсивности и длительности переживания и, как будет показано ниже, не влияет на распознавание модальности эмоции.

К числу наиболее вероятных оснований оценки мимических паттернов как неестественных можно отнести:

- нетипичность демонстрируемых экспрессий для практики повседневного общения – чрезвычайную выраженность и несоответствие нормам проявления эмоций, предписываемым обществом;
- рассогласование отдельных выражений с представлением о личности демонстрирующего их человека;
- неизменность ракурса съемки, положения головы, направления взгляда и деталей оформления внешности (формы прически).

Общая информация, заключенная в фотоизображении лица, образует фон, на котором разворачивается главное событие – распознавание состояния человека по его мимике.

### ***Распознавание экспрессий лица***

Результаты вербальных оценок мимических паттернов представлены в таблице 2.2.

Согласно приведенным данным, точность распознавания состояния человека по выражению его лица широко варьирует и зависит от модальности эмоции и типа лица натурщика. Наиболее эффективно воспринимаются базовые эмоции ( $f = 0,7$ ). Частота адекватного опознания смешанных состояний существенно ниже ( $f = 0,16$ ). Точность распознавания основных экспрессий по мимике Патрисии выше, чем по мимике Джона.

Многозначность восприятия экспрессии отразилась в феномене «ошибочных» вербализаций. Так, при экспозиции мимики Патрисии выражение страха смешивалось с выражением удивления (0,07) и страха–удивления (0,08); выражение удивления отождествлялось с выражением страха (0,04), радости – с выражением удивления (0,06), гнева – с выражением отвращения (0,04) и горя (0,02). При оценке мимики Джона выражение страха смешивалось с выражением гнева (0,19), страха–гнева (0,12) и удивления (0,08); паттерн отвраще-

Таблица 2.2

Средняя частота адекватного распознавания фотоэталонов экспрессий лица  
(метод свободных определений)

Эмоциональное состояние	Натурщики	
	Джон	Патрисия
Страх	0,60	0,85
Отвращение	0,50	0,81
Радость	0,70	0,80
Горе	0,58	0,50
Гнев	–	0,74
Удивление	–	0,96
Презрение	0,12	–
Сомнение	0,12	0,15
Страх–гнев	0,15	–
Горе–радость	0,27	–
Горе–отвращение	–	–0,18

*Примечание:* Прочерк в таблице означает, что фотоэталон соответствующего типа не предъявлялся.

ния иногда опознавался как выражение удивления (0,02). Комбинированная экспрессия гнева–страха воспринималась как выражение гнева (0,62), страха (0,08) и удивления (0,4).

Ошибки распознавания экспрессивных состояний человека имели скорее закономерный, чем случайный характер. В частности, оценка комбинированных паттернов зависела от преобладания признаков одной из эмоций.

В целом результаты исследования демонстрируют высокую эффективность распознавания фотоэталонов мимических выражений основных эмоций, подтверждая валидность признаков экспрессий (экзонов), выделенных П. Экманом и У. Фризенем. Но как воспринимаются сами эти признаки? Насколько полно они осознаются и выделяются наблюдателями? Как связаны друг с другом?

### ***Представленность экзонов в вербализациях выражений лица***

Для ответов на поставленные вопросы была проведена специальная серия экспериментов, в которой испытуемых просили не только называть эмоциональное состояние человека, изображенного на фотоснимке, но и как можно подробнее описывать его мимические проявления.

Предъявлялось шесть фотоэталонов экспрессий. Снимки были подобраны так, что содержали характерные изменения: 1) во всех зонах лица (страх и сомнение, демонстрировавшиеся Джоном), 2) только в двух (радость, изображенная Патрисией) и 3) в одной зоне лица (презрение у Джона и гнев–спокойствие у Патрисии и Джона).



Критерием адекватности ответов испытуемых служило принципиальное соответствие предложенного ими описания эталонному комплексу признаков, необходимых и достаточных для объективной характеристики данного мимического выражения (Ekman, Friesen, 1975). Например, эталонное описание выражения страха выглядело следующим образом: «Брови подняты и сдвинуты; морщины появляются в центре лба, а не идут по всему лбу; верхние веки подняты так, что видна склера, а нижние – напряжены и приподняты; рот раскрыт, губы напряжены и растянуты». Описание считалось полным, если в нем содержались указания на все мимические проявления, объективно представленные в данной лицевой области независимо от формы высказываний.

Исследование показало, что при вербализации паттернов страха, радости и сомнения указывается лишь часть экзонов, причем нередко в преобразованной форме. Так, характеризуя мимику страха, признак «брови подняты и сведены» отметила лишь треть испытуемых, а признак «морщины в центре лба» в большинстве ответов редуцировался до упоминания о морщинах на лбу (0,8). Исчерпывающее описание мимики в области глаз никогда не давалось, состояние нижней части лица обозначалось как «оскал рта» (0,52). Сколь-нибудь полный перечень признаков выражения страха, радости и сомнения не был дан ни одним испытуемым.

Интересные результаты получены при анализе описаний экспрессий, включавших изменение только одного признака по отношению к спокойному выражению лица. В этих случаях большинство испытуемых указывало на мимические изменения тех областей лица, где их на самом деле не было. Так, на снимке Джона с единственным мимическим проявлением – «поднят левый угол рта» – отмечались изменения и в области глаз (0,68), и в зоне лоб–брови (0,24). При экспозиции лица Патрисии, содержащего одно мимическое проявление – «брови опущены и сведены, между бровями видны вертикальные складки» – описывались несуществующие трансформации в области глаз (0,84) и нижней части лица (0,6). Признаки экспрессии, локализованные в верхней и нижней зонах лица, характеризуются, в первую очередь, как особенности выражения глаз. В то же время, оценка действительных изменений мимики в области глаз представляется наблюдателю наиболее трудной и многозначной.

Таким образом, вербальные описания экзонов *фрагментарны, неточны и не имеют жесткой привязки к соответствующей зоне лица*. Вместе с тем эффективность распознавания состояния человека по его мимике остается высокой, особенно по отношению к базовым эмоциям. Это позволяет заключить, что экзоны воспринимаются не изолированно, а в тесной взаимосвязи друг с другом и с изображением лица как таковым. Переживаемое состояние выражается и воспринимается как неразделимое целое. Соответственно, паттерны экспрессии категоризируются на основании не столько перечня признаков или комбинаций экзонов, сколько некоторой интегральной единицы. Описать ее вербально, а тем более формализовать практически невозможно.

Система мимических проявлений имеет функциональный центр – выражение глаз, который чутко реагирует на изменения состояния любой части

лица. Его периферия многозначна и, по-видимому, неоднородна. Во всяком случае в процессе непосредственного общения зона рта несет большую функциональную нагрузку, чем комплекс лоб–брови. Это означает, что дифференциация зон лица, проведенная П. Экманом, в какой-то степени условна и относительна. Более того, на психологическом уровне анализа существенным представляется не их морфо-физиологические особенности, а функциональные или смысловые (коммуникативные) характеристики.

Психологическое содержание переживаний другого человека не дается субъекту непосредственно, как например, физические свойства вещи. Воспринимаемая экспрессию, он исходит из «открытых» переменных, но заключение делает о «латентных» (Сопиков, 1977). Основой подобного вывода является личный опыт переживаний и представление о различных сторонах протекания эмоций (Бодалев, 1983; Лабунская, 1999; Рейковский, 1979). В ходе восприятия лица его экспрессивные компоненты актуализируют соответствующие состояния, знания и действия, которые, позволяют наблюдателю уточнять и детализировать воспринимаемое. Благодаря этому процессу, в частности, испытуемые оценивают мимические паттерны как естественные или наигранные, дают характеристику длительности и динамике воспринимаемой экспрессии.

### **2.3. Идентификация выражений лица с помощью графических эталонов**

Использование фотоэталонов экспрессии лица подводит исследования восприятия эмоций под «общий знаменатель», позволяя сопоставлять данные, полученные в различных экспериментальных ситуациях. Вместе с тем методы вербального описания фотоэталонов допускают широкий разброс и известную вариативность оценок, диктуемых уникальным жизненным опытом, структурой личности, стилем восприятия, склонностью к рефлексии и другими особенностями субъекта (Изард, 1980, 2000; Лабунская, 1999; Ekman, Friesen, 1975). Несовпадение оценок одного и того же выражения лица может быть обусловлено и тем, что испытуемые по-разному переживают качественное своеобразие мимики, и тем, что они ориентируются на разные признаки экспрессии, и тем, что, отражая одни и те же экспрессивные проявления, они интерпретируют их различным образом. Более того, эти оценки совершаются на осознаваемом уровне взаимоотношений человека с миром и предполагают напряженную «работу» по обследованию фотоэталонов, включению их в широкий контекст личного опыта и вербальное оформление суждений. В реальном общении людей подобные процессы разворачиваются редко, в весьма редуцированной форме и, как правило, при наличии специальной познавательной или коммуникативной задачи. В ответ на прямой вопрос, почему то или иное фотоизображение отнесено к соответствующей эмоции, испытуемые чаще ссылаются на общее впечатление, не выделяя и не дифференцируя систему экзонов. Вербальные описания лишь расчлняют представление об эмоциональном состоянии другого человека на отдельные мимические проявления,

а вопрос о том, действительно ли это те особенности, на которые ориентируются в процессе непосредственного общения, остается открытым.

### Графические эталоны

Учитывая отмеченные трудности, мы разработали метод оценки эмоционального выражение лица, опирающийся на использование неречевых средств. В его основу положен принцип идентификации фотоэталонов и схематических изображений эмоций (Барабанщиков, Малкова, 1981).

При разработке графических эталонов экспрессий лица использовались описания мимики, сделанные П. Экманом и У. Фризенем (Ekman, Friesen, 1975). Схематические изображения экспрессий затрагивали три зоны лица: область бровей и лба; область глаз, век, основания носа и нижней части лица – область носа, щек, рта, подбородка. Использовались схемы-эталоны двух типов. Эталоны первого типа отражали мимические проявления в одной из трех зон, при этом мимические особенности других зон лица соответствовали спокойному выражению. Эталоны второго типа отражали мимические проявления во всех зонах лица одновременно. Схематические изображения были выполнены профессиональным художником и воспринимались предельно обобщенными как различные состояния одного и того же лица (рисунок 2.2). Поскольку экзоны ряда эмоций совпадали, количество схем-эталонов разного типа было различным: на карточке «А» (область лба–бровей) – 6; «Б» (нижняя часть лица) – 7; «В» (область глаз) – 9; «Г» (интегральный тип) – 11.

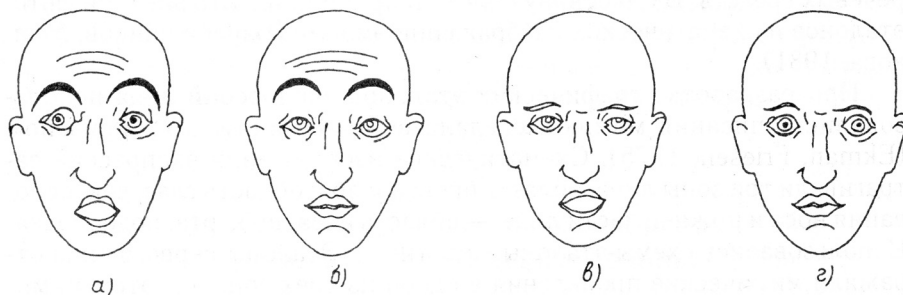


Рис. 2.2. Схемы-эталоны выражения удивления: а) мимические изменения во всех зонах лица, б) мимические изменения в области лба – бровей, в) мимические изменения в области нижней части лица, г) мимические изменения в области глаз

Условный характер графических изображений, а также различия анатомических особенностей лица, представленного на фотографии и схемах, существенно затрудняли или делали невозможной идентификацию тест-объекта на основе формального сходства фотографии и схемы. Правильная идентификация могла произойти только в том случае, если испытуемые ориентировались на выражение экспрессии как таковой.

Апробация метода осуществлялась в ходе исследования закономерностей восприятия состояний человека по мимике его лица. Нас интересовала эффективность оценок экспрессивных выражений разных модальностей и вклад экзонов различных областей лица в структуру целого.

Стимульный материал включал изображения шести основных эмоций спокойного лица и комбинированные снимки проявлений двух эмоций – всего 11 фотографий экспрессий, демонстрируемых Джоном (фотоснимки 11, 13А, 20А, 28, 29В, 32, 41С, 44А, 57А, 59, 60, 92).

В эксперименте участвовали мужчины, 31 человек (аспиранты и стажеры РАН). Испытуемым последовательно демонстрировались фотоизображения экспрессии лица и предлагалось в одном из четырех наборов схем («А», «Б», «В», «Г») подобрать выражение лица, аналогичное предъявленному. Номер схемы-эталона заносился в бланк ответов. Если испытуемый полагал, что фотографии соответствует ряд выражений, он мог указать несколько вариантов схем. В том случае, если экспрессивное сходство не обнаруживалось, в бланк ответов вписывалась цифра «0». Каждая из фотографий находилась перед испытуемым на протяжении всего выбора схем.

После эксперимента проводилась беседа, в которой выяснялось, отметил ли испытуемый принцип построения карточек и как он выполнял задание – перманентно сличал фотографию со схемами, ориентировался на общее впечатление от фотографии и схемы или же детально, «шаг за шагом» анализировал отдельные признаки экспрессии.

### ***Способ восприятия, частота выбора и «ошибки» идентификации***

Процесс идентификации экспрессии лица во многом напоминал процедуру исследования – поиск наиболее подходящих эталонов на карточке, их многократное соотнесение друг с другом и с фотографией, выдвижение и проверка гипотез о сходстве, более детальное изучение как фотографии, так и схем-эталонов. Далеко не всегда испытуемые оставались удовлетворенными своим выбором, часто не были уверены в нем. В среднем это занимало 20–40 секунд, хотя процесс выбора мог затянуться и на минуты. Тем не менее процедура идентификации протекала значительно быстрее, чем при вербальном описании эмоций.

По способу работы с карточками испытуемые разделились на две группы: «синтетика» и «аналитики». В группу «синтетиков» вошли испытуемые, воспринимавшие экспрессию как целое, без дифференциации отдельных частей лица и не сумевшие раскрыть принцип построения карточек (81%). Представители этой группы часто использовали подражание – мимическое копирование – в качестве средства распознавания эмоции, причем и по отношению к фотоэталонам, и по отношению к схемам. На эту особенность обратили внимание и другие исследователи (Парамей, 1996; Wallbott, 1991). Группу «аналитиков» составили испытуемые, строившие свои оценки на выделении отдельных частей и элементов лица и отметившие принцип группировки схем

(19%). Способ идентификации фотографии и схемы – по памяти или путем непосредственного сличения – существенного значения не имел: и «аналитики», и «синтетика» пользовались им в равной степени.

Преобладание «синтетиков» подтверждает представление о том, что восприятие выражения лица преимущественно опирается на систему экзонов, в которой каждый отдельный элемент связан со всеми остальными, а целое имеет новое качество. Соответственно трансформация элементов той или иной части лица может привести к изменению оценки всего выражения в целом.

Средняя частота выборов ( $f$ ), сделанных по каждой из карточек, варьировала в зависимости от ее типа. Наибольшее число выборов сделано по карточке интегрального типа («Г»). Частота «нулевых» оценок ( $f_0$ ) оказалась незначительной и только в одном случае (при идентификации выражения горя) достигала 0,19.

Частота ответов-отказов, или «нулевых» выборов, отражала степень трудности идентификации мимических выражений. Согласно полученным данным, легче всего это сделать с помощью схем интегрального типа (по карточке «Г»  $f_0 = 0,13$ ), сложнее всего – с помощью схем, отражавших изменения в зоне бровей и лба (по карточке «А»  $f_0 = 0,44$ ).

Основные тенденции восприятия экспрессии лица обнаружили в распределении частоты позитивных выборов схем при экспозиции соответствующих эмоций. Согласно полученным данным, наиболее точная идентификация осуществляется по карточке интегрального типа – «Г». Частота адекватных выборов, за исключением выражений страха, гнева-страха и сомнения, значительно превышает 0,50. Выражение же страха воспринимается как выражение удивления (0,71), гнева-страха – как гнева (0,59), а сомнения – как отвращения (0,63). «Ошибки» идентификации отмечаются и на других модальностях. Так, выражение радости идентифицируется с выражением горя-радости (0,11) и страха (0,11), выражение гнева – с выражением гнева-спокойствия (0,21), выражение отвращения – с выражением сомнения (0,12). Мимические проявления горя отождествляются с мимикой сомнения (0,12), горя-радости – с мимикой радости (0,18), гнева-спокойствия – со спокойным состоянием лица (0,14) и выражением гнева-страха (0,14).

На закономерный характер «ошибок» указывает высокая частота неадекватных выборов, особенно при идентификации страха, гнева-страха и сомнения, а также совпадение результатов распознавания ряда экспрессий посредством графических схем и методом вербальных оценок: и там, и здесь эмоция страха смешивается с выражением гнева, эмоция гнева-страха – с выражением гнева, мимические проявления горя-радости воспринимаются как состояние радости, а выражение сомнения – как отвращение. Некоторые из этих «ошибок» были описаны в исследованиях других авторов (Изард, 2000; Парамей, 1996; Ekman, Friesen, 1975, 1982; Tomkins, 1962; Woodworth, Schlosberg, 1954).

Анализ показывает, что большинство «ошибок» связано с наличием общих экзонов в паттернах различных экспрессий. Часть «ошибок» может быть обусловлена сходством экзонов. Например, выражения страха и гнева имеют

сходные черты в области глаз и нижней части лица, выражения гнева–страха и удивления – в области глаз и области рта.

Частота распознавания экспрессий по карточкам локального типа широко варьирует. Наиболее точно идентифицируются выражения по карточке «Б», отражавшей мимику нижней части лица. Частота адекватных выборов проявлений радости, отвращения, горя–радости, сомнения и спокойствия почти во всех случаях превышает 0,50. Выражение же удивления почти не идентифицируется, что свидетельствует о недостаточной графической четкости использованной схемы. Эмоции страха и гнева–страха воспринимаются как выражение удивления, возможно, из-за сходства мимических проявлений при удивлении и страхе, усиленном несовершенством схематического изображения удивления. Эти данные указывают на то, что изменения нижней части лица имеют особое значение для восприятия большинства тестированных экспрессий.

Точность идентификации экспрессии по схемам карточки «А», отражавшей состояние мимики в области бровей и лба, была ниже, а мимические признаки ряда эмоций (страха, радости, отвращения, гнева–страха, горя–радости и сомнения) почти не выделялись. Иногда экзоны удивления ведут к восприятию страха – о сходстве мимических проявлений этих двух эмоций неоднократно упоминалось выше; экзоны гнева (при восприятии выражения гнева–спокойствия) отождествляются с признаками отвращения и спокойствия, а экзоны спокойного состояния этой зоны лица – с признаками отвращения.

Точность идентификации по схемам карточки «В», отражающей мимические изменения в области глаз, в большей части случаев оказывается крайне низкой. Адекватно распознаются только выражения страха, удивления (свыше половины правильных выборов) и спокойное состояние.

Среди наиболее характерных «ошибок» идентификации отметим следующие. Экзоны отвращения отождествляются с объективно сходными признаками сомнения, в меньшей степени – с признаками горя–радости и радости, которые также содержат сходные элементы. Экзоны горя часто распознаются как проявления горя–радости, а также сомнения. Экзоны сомнения идентифицируются с экзонами радости. Иначе говоря, мимические черты отвращения, сомнения, горя–радости, радости и горя воспринимаются как сходные. Экзоны страха отождествляются с экзонами удивления, а экзоны гнева – с экзонами страха.

Сравнение результатов идентификации отдельных мимических проявлений (по схемам карточек «А», «Б» и «В») и выражений в целом (схемы карточки «Г») показывает, что большая часть «ошибок» восприятия экспрессий связана с тождеством или сходством экзонов, выступающих на первый план. При восприятии мимики отвращения, например, это экспрессивные изменения нижней части лица, которые опознаются наиболее точно. В выражении горя однозначно и точно идентифицируется область бровей и лба. Определяющее значение какой-либо одной из зон лица обнаруживается и при идентификации составных мимических выражений. Так, опорными признаками гнева–радости являются экзоны нижней части лица, а гнева–спокойствия – верхней.

### Сравнительная характеристика методов

Результаты идентификации мимических выражений посредством схем-эталонов интегрального типа и метода свободных определений приведены в таблице 2.3.

Нетрудно заметить, что использование графических схем существенно поднимает оценку комбинированных мимических выражений. При их идентификации частота адекватного выбора составляет в среднем 0,38 (против – 0,16 в случае вербализации). Если, например, выражение гнева-спокойствия графическим методом оценивается с высокой надежностью, то его вербальная оценка абсолютно неэффективна.

Хотя средняя частота распознавания фотоэталонов базовых эмоций вербальным и графическим методами практически совпадает, последний содержит ряд неоспоримых преимуществ, особенно при использовании парциальных схем:

- приводит к более высокой эффективности распознавания мимических выражений, вербальная оценка которых затруднена;
- дает более объективные и достоверные данные, касающиеся отдельных признаков экспрессии и их роли в выражении эмоции;
- позволяют более оперативно и детально исследовать восприятие экспрессии лица в зависимости от времени экспозиции, локализации мимических проявлений, их интенсивности, состояния субъекта восприятия, специфики его деятельности и общения.

Наряду с особенностями восприятия эмоций, инвариантными относительно метода оценки (высокая частота распознавания основных эмоций по сравне-

Таблица 2.3

Средняя частота адекватного распознавания фотоэталонов экспрессий лица при использовании разных методов оценки

Эмоциональное состояние лица	Частота адекватного распознавания экспрессии	
	Метод свободных определений	Графический метод
Страх	0,60	0,60
Удивление	–	0,74
Радость	0,70	0,64
Гнев	–	0,45
Отвращение	0,50	0,74
Горе	0,58	0,52
Спокойствие	–	0,84
Гнев–страх	0,15	0,22
Горе–радость	0,27	0,52
Гнев–спокойствие	–	0,55
Сомнение	0,12	0,22

нию с комбинированными, наличие систематических ошибок, восприятие выражения лица как системы мимических свойств), использование графических эталонов обнаруживает и другие тенденции:

- экзоны, или локальные проявления эмоции воспринимаются неравнозначно; каждая модальность предполагает свои информационные опоры, по крайней мере, в одной из зон лица;
- «ошибки» распознавания экспрессии отражают результат взаимодействия выразительных компонентов всех зон лица; при этом решающее значение имеют опорные признаки экспрессии;
- совпадение или близость опорных признаков различных эмоций становится наиболее вероятным основанием их «перепутывания».

С точки зрения механизмов восприятия экспрессии эти тенденции носят принципиальный характер, нуждаются в дополнительной проверке и более глубоком изучении.

В заключение отметим, что проведенная апробация графического метода позволила уточнить и модифицировать ряд схем статических изображений, эффективность которых оказалась недостаточно высокой, в частности, выражений страха, гнева, удивления, гнева–страха. Внесенные изменения сгармонизировали последующие оценки наблюдателей, предоставив исследователям более широкий спектр методических возможностей.

## 2.4. Механизмы восприятия экспрессий лица

Классические исследования П. Экмана и К. Изарда непосредственно подводят к проблеме механизмов восприятия мимики лица. Если мимиогенные зоны относительно независимы друг от друга, то какой вклад они вносят в общий эффект восприятия экспрессии? Как отражаются их связи и отношения? Что стоит за «ошибками» идентификации? Инвариантны ли выделенные зоны относительно модальности эмоции и длительности ее восприятия? Как порождается образ эмоционального состояния человека по выражению его лица (ОН-образ)?

Используя графический метод идентификации экспрессии лица попытаемся ответить на эти вопросы экспериментально.

На экране оптико-механического тахистоскопа ( $13^\circ \times 15^\circ$ ) последовательно демонстрировались фотографии мужского лица, выражающего одно из эмоциональных состояний: радость, удивление, гнев, горе, страх, отвращение, гнев–страх, горе–радость, гнев–спокойствие, сомнение, спокойное состояние (Ekman, Friesen, 1975). Величина фотоизображения составила  $6,5^\circ \times 7,5^\circ$ ; расстояние от глаз испытуемого до центра экрана – 0,6 м. Тест-объект маскировался шумовым полем. Продолжительность каждого предъявления – 3 с. В серии опытов, направленных на изучение микродинамики восприятия экспрессии, тест-объекты предъявлялись в случайном порядке с экспозицией 3 с, 200 мс и 100 мс. Идентификация экспрессии осуществлялась испытуемым с помощью набора схем-эталонов, представленных на карточках, которые отображали су-



ществленные особенности тестируемых эмоций в отдельных зонах лица (карточки «А», «Б» и «В») либо всего лица в целом (карточка «Г»).

Эксперимент проводился с каждым испытуемым индивидуально. Сразу же после исчезновения тестовой фотографии испытуемому вручалась карточка с изображением схем экспрессии лица какого-либо одного типа. Требовалось назвать номер схемы, наиболее соответствующей выражению лица на предъявленной фотографии. Если испытуемый полагал, что данному выражению соответствуют несколько схем, он мог назвать несколько номеров. В том случае, когда сходство выражений на фотографии и схеме не обнаруживалось, испытуемый называл цифру «0». Ответы фиксировались в специальном бланке. Время ответа не ограничивалось.

В эксперименте приняли участие 33 мужчины (аспиранты и стажеры РАН). С каждым из них было проведено 44 пробы таким образом, что каждая фотография экспонировалась в псевдослучайном порядке четыре раза и каждый раз оценивалась с помощью различных схем.

На основании полученных материалов:

- определялась средняя частота выборов ( $f$ ) каждой из схем и средняя частота «нулевых» ответов ( $f_0$ ), сделанных по схемам данного типа применительно к каждой фотографии; эти данные свидетельствовали о точности и сложности идентификации экспрессии;
- сопоставлялась степень мимических изменений лица (в условных единицах) в каждой из зон и точность идентификации, что позволяло выявить объективные детерминанты восприятия экспрессии;
- анализировались «ошибочные» выборы схем; это давало возможность раскрыть систему перцептивных категорий экспрессии лица;
- проводился сравнительный анализ сложности и точности идентификации экспрессии при различном времени экспозиции тест-объектов; его результат позволял сформулировать представления о перцептогенезе экспрессий лица.

### ***Сложность и точность идентификации мимических выражений***

Рассмотрим, как осуществляется выбор схем-эталонов при достаточно большом времени экспозиции ( $t = 3$  с). Частота «нулевых» выборов служила критерием сложности идентификации выражения лица, а частота содержательных выборов – критерием точности идентификации.

Согласно полученным данным, сложность идентификации эмоции обусловлена, по крайней мере, тремя факторами: ее модальностью, полнотой экзонов и их локализацией (область лба–бровей, глаз или нижняя часть лица).

Несмотря на то, что каждая модальность идентифицируется по-своему, можно выделить некоторые общие тенденции. Легче всего идентифицируются целостные выражения экспрессии ( $f_0 = 0,05$ ). Сложность идентификации экспрессии на основании частичных изменений выражения лица не одинакова. Наибольшие затруднения связаны с идентификацией области лба–бро-

вей ( $f_o = 0,51$ ); легче происходит идентификация эмоционального выражения в области глаз ( $f_o = 0,29$ ) и нижней части лица ( $f_o = 0,22$ ). Однако подобное соотношение выдерживается не всегда. Выражение эмоций горя и страха в области глаз идентифицируется легче, чем в нижней части лица; экспрессивные характеристики состояния гнева–спокойствия без особого труда обнаруживаются в области лба–бровей.

Точность идентификации также связана с модальностью экспрессии, полнотой экзонов и их локализацией, хотя ее колебания выражены в большей степени. Наиболее эффективно идентифицируется полная экспрессия лица ( $f = 0,41$ ), наименее – мимические проявления в области глаз (0,15). Частота выборов адекватных схем на основе нижней части лица и зоны лба–бровей составляет соответственно 0,34 и 0,22. И здесь указанная последовательность характеризует лишь общую тенденцию. Например, максимальная точность при идентификации экспрессии радости, отвращения, гнева–страха и сомнения достигается на основе мимики нижней части лица, а идентификация выражения горя и гнева–спокойствия – мимики лба–бровей.

Показатели сложности и точности соответствуют друг другу при восприятии полной экспрессии и мимических выражений нижней части лица. Экзоны, расположенные в области глаз, идентифицируются легче, но менее точно по сравнению с экзонами в области лба–бровей (Барabanщиков, Малкова, 1986).

Согласно полученным данным, различные зоны лица в экспрессиях различной модальности идентифицируются по-разному. Можно полагать, что чем резче и экстенсивнее экспрессивный паттерн той или иной области лица, тем легче и/или точнее идентифицируются мимические проявления данной области. Каждая эмоция имеет наиболее выразительные черты, по крайней мере, в одной мимиогенной зоне, в процессе идентификации они выполняют роль основной детерминанты или информационной опоры; мы будем называть их *ведущими признаками экспрессии*, или  $\alpha$ -экзонами.

### ***Ведущие признаки экспрессии***

Для верификации высказанных предположений целесообразно рассмотреть зависимость точности идентификации экспрессий лица от локализации и степени выраженности (силы) экзонов. В качестве показателя выраженности экзонов рассматривались степень изменения формы и положения различных элементов лица (губ, бровей, морщин и т. д.) относительно состояния покоя. Изменения лица (в целом и по каждой зоне) оценивались в условных единицах как слабые, средние и сильные. К слабым (индекс 1) относились мимические проявления, соответствующие состоянию покоя, а также незначительные мимические изменения, при которых форма и относительное расположение элементов лица остаются неизменными. Сильные (индекс 3) характеризовались радикальными изменениями положения и формы элементов. Промежуточные изменения лица, включающие изменения только в расположении или же только в форме элементов лица, рассматривались как средние (индекс 2). Со-

**Таблица 2.4**  
**ЗАВИСИМОСТЬ СРЕДНЕЙ ТОЧНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭКСПРЕССИЙ**  
**ОТ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ВЫРАЖЕННОСТИ ЭКЗОНОВ**

Эмоциональное состояние	Экзоны и их локализация	Выраженность экзона	Точность идентификации (f)	
			каждой зоны	выражения в целом
Страх	1. Брови подняты и сдвинуты. Морщины только в центре лба	3	0,03	0,43
	2. Верхние веки подняты так, что видна склера, а нижние приподняты и напряжены	3	0,22	
	3. Рот раскрыт, губы раскрыты и напряжены	3	0,29	
Удивление	1. Брови высоко подняты и округлены. Горизонтальные морщины пересекают весь лоб	3	0,29	0,63
	2. Верхние веки подняты, а нижние опущены так, что над радужкой видна склера	3	0,25	
	3. Рот раскрыт, губы и зубы разъединены, напряжения или натяжения в области рта нет	3	0,45	
Радость	1. Брови и лоб спокойные	1	0,2	0,48
	2. Верхние веки спокойные, нижние веки приподняты, но не напряжены; под нижними веками морщинки. У наружного края уголков глаз морщинки – «гусиные лапки»	2	0,14	
	3. Рот закрыт, уголки губ оттянуты в стороны и приподняты. От носа ко внешнему краю губ тянутся морщинки – носогубные складки	3	0,51	
Гнев	1. Брови опущены и сведены, между бровями вертикальные складки	3	0,26	0,34
	2. Верхние веки напряжены, нижние веки напряжены и приподняты	1	0,1	
	3. Рот закрыт, губы сжаты	2	0,29	
Отвращение	1. Брови слегка опущены	1	0,09	0,39
	2. Верхние веки опущены, нижние веки приподняты, но не напряжены; под нижними веками морщинки	2	0,15	
	3. Нос наморщен. Рот закрыт. Верхняя губа поднята, нижняя губа также поднята и выдвинута вверх по направлению к верхней губе	3	0,39	
Горе	1. Внутренние уголки бровей подняты вверх	2	0,36	0,28
	2. Внутренние уголки верхних век приподняты	2	0,22	
	3. Рот закрыт, уголки губ опущены, напряжения или натяжения в области рта нет	2	0,18	

Продолжение таблицы 2.4

Гнев–страх	1. Брови опущены и сведены, между бровями видны вертикальные складки	3	0,21	0,31
	2. Верхние веки напряжены, нижние веки напряжены и приподняты	1	0,05	
	3. Рот раскрыт, губы растянуты и напряжены	3	0,42	
Горе–радость	1. Внутренние уголки бровей подняты вверх	2	0,12	0,31
	2. Внутренние уголки верхних век приподняты; нижние веки приподняты, но не напряжены; под нижними веками морщинки. У наружного края уголков глаз морщинки – «гусиные лапки»	3	0,2	
	3. Рот закрыт, уголки губ оттянуты в стороны и приподняты. От носа к внешнему краю губ тянутся морщинки – носогубные складки	3	0,28	
Гнев–спокойствие	1. Брови опущены и сведены, между бровями видны вертикальные складки	3	0,51	0,33
	2. Верхние веки спокойные; нижние веки спокойные	1	0,08	
	3. Нижняя часть лица спокойная	1	0,17	
Спокойствие–сомнение	1. Брови высоко подняты и округлены. Горизонтальные морщины пересекают весь лоб	1	0,18	0,36
	2. Верхние веки спокойные; нижние веки приподняты, но не напряжены; под нижними веками морщинки	1	0,13	
	3. Нос наморщен. Рот закрыт. Верхняя губа поднята, нижняя губа также поднята и выдвинута вверх по направлению к верхней губе	1	0,45	

отношение показателей выраженности экзонов и точности их идентификации представлены в таблице 2.4.

Анализ зависимости эффективности идентификации экспрессий от выраженности и локализации экзонов показывает, что средняя частота правильных выборов растет с увеличением интенсивности мимических изменений от 0,13 до 0,29 безотносительно к их локализации. Эта тенденция сохраняется для всех зон лица, хотя скорость нарастания точности идентификации в каждом случае различна. Так, при сильных изменениях средняя точность идентификации в нижней части лица резко возрастает (от 0,17 до 0,4), тогда как в верхней части лица увеличивается незначительно (от 0,15 до 0,24). С другой стороны, при любых экспрессивных изменениях сохраняется один и тот же порядок следования показателей: наиболее точно идентифицируются изменения в нижней части лица, особенно при сильных изменениях ( $f = 0,4$ ), наименее точно – мимические изменения в области глаз, особенно при слабых изменениях ( $f = 0,08$ ).

Слабым изменениям соответствует только низкая ( $f = 0,03-0,13$ ), средним – преимущественно низкая точность идентификации. При сильных изменениях лица точность идентификации варьирует от низкой до предельно

высокой ( $f = 0,53-0,64$ ). Отметим, что сильные изменения лица составляют более половины всех мимических проявлений. Выражение спокойного состояния на схемах каждого типа было представлено интегрально, что улучшало распознаваемость мимики отдельных зон лица.

Полученные результаты подтверждают предположение о наличии ведущих признаков экспрессии. Они локализуются преимущественно в нижней части лица и значительно реже – в области лба–бровей. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что далеко не каждый экзон, наделенный индексом 3, становится ведущим признаком экспрессии,  $\alpha$ -экзоном, т. е. идентифицируется наиболее точно. Например, в паттернах страха и удивления мимика всех областей лица представлена одинаково сильно, но верхняя часть практически не идентифицируется. Более того, ведущий признак может локализоваться в области средних (выражение горя) и слабых (спокойное состояние) мимических изменений.

Анализ таблицы 4 позволяет выделить несколько общих условий, определяющих локализацию  $\alpha$ -экзонов. 1) Прежде всего они локализуются в области наиболее сильных (для данной экспрессии) мимических изменений. 2) Если эмоция предполагает несколько зон с максимально выраженными изменениями, то ведущие признаки локализуются, как правило, в нижней части лица (переживания страха, удивления, гнева–страха, горя–радости, сомнения). 3) Если экспрессивное выражение содержит несколько зон с равными, но не максимальными изменениями, то ведущие признаки могут локализоваться в области лба–бровей (состояние горя и спокойствия). (4) Ведущие признаки не локализуются в области глаз.

Условия (1) и частично (2) описывались в литературе (Изард, 1980, 2000) и сравнительно легко могут быть поняты в контексте эволюционного подхода к природе выражения эмоциональных состояний (Fridlund, 1994). В процессе непосредственного общения – вербального и невербального – нижняя часть лица, особенно рот, является зоной перманентного контроля партнеров по коммуникации (Изард, 2000; Ярбус, 1965).

Несомненный интерес представляет условие (3), специфицирующее процесс восприятия экспрессий средней интенсивности. Описанные обстоятельства допускают возможность конкуренции различных категорий экспрессий (как правило, выступают в виде перцептивных гипотез), быстроту и легкость перехода от одной категории к другой при изменении контекста социальной ситуации.

Значительное внимание уделяется выражению глаз в литературно-художественных описаниях (Бажин, Ганина, Корнеева, 1984), в связи с этим условие (4) кажется парадоксальным. Однако, если изменить процедуру эксперимента и в каждой пробе просить испытуемого описывать мимику предъявленного лица, то и в этих случаях будут указываться преимущественные изменения выражения глаз – даже тогда, когда черты лица в этой области остаются неизменными. Этот результат напоминает о том, что экзоны и проявляются, и воспринимаются не изолированно, а как целое, в системе. В ходе непосредственного общения глаза выполняют роль *смыслового центра лица*,

в котором аккумулируется влияние сильных мимических изменений верхней и нижней частей. Можно полагать, что в тех случаях, когда мимические изменения периферических зон лица редуцируются, эффект аккумуляции значительно снижается. Как показал Лерш, глаза, видимые через прорези в маске, закрывающей все лицо, «ровно ничего не выражают» (Жинкин, 1968). Сходная ситуация возникает при использовании схем-эталонов парциального типа, когда экзоны области глаз не поддерживаются экзонами периферических областей. В результате – низкая точность идентификации экспрессий.

Понятно, что если экспрессия выступает как система мимических проявлений, то восприятие экспрессии определяется не только ведущими, но и неведущими признаками, называемыми  $\beta$ -экзонами. Речь идет об экзонах, точность идентификации которых относительно невысока; это те особенности мимики, которые не входят в состав ведущих признаков и локализируются в прилегающих зонах лица. Их значение выявляется в ходе сравнительного анализа точности идентификации экспрессии на основе парциальных и интегральных схем-эталонов (см. таблицу 2.4). Как видно из приведенных данных, точность идентификации выражения лица в целом может быть более высокой, более низкой или приблизительно равной точности идентификации ведущих признаков экспрессии. Это значит, что отношение между  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзонами постоянно и зависит от ряда условий, в том числе от силы мимических изменений и их согласованности, т. е. от того, выражают ли все лицевые зоны одно и то же или различные эмоциональные состояния. Если неведущие признаки экспрессии выражены слабее, чем ведущие, и согласованы с ними, они практически не влияют на точность идентификации (эмоции радости и отвращения). Относительно слабые неведущие признаки, не согласованные с ведущими, но согласованные друг с другом, снижают точность идентификации (выражение гнева–спокойствия); не согласованные ни друг с другом, ни с ведущими (если все три зоны лица выражают разные эмоции) не оказывают существенного влияния на точность опознания (переживание горя–радости). Если неведущие признаки выражены сильно и согласованы с ведущими, общая точность идентификации повышается (эмоции страха и удивления); если неведущие признаки максимально выражены, но не согласованы с ведущими, общая точность идентификации снижается (состояния гнева–страха и сомнения, мимическое выражение которого включает элементы удивления и отвращения). Для эмоций, ведущие признаки которых не входят в категорию сильных мимических изменений, существенным становится количество категориальных выборов. Так, однозначность спокойного выражения лица является одним из условий высокой общей точности идентификации; напротив, относительно низкая общая точность идентификации мимики горя – следствие предельной многозначности эмоции.

Таким образом, в рамках целостного выражения лица взаимоотношения между  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзонами носят сложный характер и зависят от интенсивности, локализации и категориальной согласованности мимических проявлений друг с другом.  $\alpha$ -экзоны характеризуют мимические проявления, имеющие высо-

кий когнитивно-коммуникативный статус,  $\beta$ -экзоны играют роль катализаторов, усиливающих либо ослабляющих общее впечатление об экспрессии.

Вопрос о соотношении  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзонов при локализации ведущих признаков экспрессии одновременно в двух зонах лица (см. идентификацию выражения гнева) нуждается в специальном исследовании. Возможно, что мимический паттерн гнева в некотором роде уникален: согласно литературным данным, это единственная эмоция, опознание которой требует наличия экзонов во всех областях лица одновременно (Ekman, Friesen, 1975).

### Категориальное поле экспрессий

Выбираемые схемы-эталоны и объективное значение тестируемой экспрессии совпадают не всегда. Например, проявления удивления могут идентифицироваться с мимикой страха (полный мимический паттерн), спокойствия и горя (изменения в области лба–бровей), спокойствия, страха, гнева (изменения в области глаз), страха и радости (изменения в нижней части лица). Внешне неадекватные выборы носят закономерный характер и не могут рассматриваться в качестве простых ошибок идентификации. Как уже отмечалось, они отражают многозначность восприятия мимики: каждое выражение лица предполагает поле возможных экспрессивных значений (перцептивных категорий), т. е. воспринимается как сходное с рядом других эмоций. Поскольку частота и число одновременных выборов различных схем-эталонов неодинаковы, категориальное поле экспрессий можно квалифицировать как неоднородное и качественно (состав категорий), и количественно (число и частота актуализации категорий).

В таблице 2.5 сопоставлены проявления различных мимогеоных зон лица, которые в процессе одного и того же выбора воспринимались как подобные. Очевидно, что состав и величина категориального поля экспрессий не остаются неизменными и зависят от модальности эмоции и локализации ее проявлений. Так, экспрессия удивления в области лба–бровей восприни-

Таблица 2.5

Мимические проявления, воспринимаемые как подобные

Зоны лица		
Область лба–бровей	Область глаз	Нижняя часть
Спокойствие, страх, гнев, отвращение	Сомнение, горе–радость, радость, отвращение, горе	Радость, отвращение, гнев, горе
Удивление, горе	Страх, гнев, спокойствие	Удивление, страх
Страх, горе	Страх, удивление	
Гнев, горе	Удивление, гнев	

**Таблица 2.6**  
Ошибки идентификации экспрессий лица

Отображаемое эмоциональное состояние	Точность идентификации	Ошибочная идентификация		
		«Ошибки тождества»	«Ошибки сходства»	«Ошибки маскировки»
Страх	0,48	Гнев–страх – 0,13	Удивление – 0,25	
Удивление	0,63		Страх – 0,37	
Радость	0,48	Горе–радость – 0,21		
Гнев	0,34	Гнев–страх – 0,19		
		Гнев–спокойствие – 0,17		
Отвращение	0,39	Сомнение – 0,33		
Горе	0,28	Горе–радость – 0,11	Гнев–спокойствие – 0,07	Спокойствие – 0,12 Сомнение – 0,12 Отвращение – 0,08 Радость – 0,07 Гнев – 0,10
Гнев–страх	0,31	Страх – 0,38	Удивление – 0,09	
Горе–радость	0,31	Радость – 0,27	Сомнение – 0,1	
Гнев–спокойствие	0,33	Гнев – 0,28		Спокойствие – 0,1 Гнев–страх – 0,08
		Гнев–страх – 0,1		
Сомнение	0,36	Отвращение – 0,33		
		Радость – 0,13		
Спокойствие	0,59		Гнев–спокойствие – 0,08 Гнев – 0,08	

мается как подобная экспрессии горя; в области глаз – как сходная с выражением страха и гнева; в нижней части лица – как подобная выражению страха.

Сопоставление показателей точности идентификации экспрессий с величиной категориального поля позволяет сделать вывод о том, что эти величины связаны обратной зависимостью: чем больше величина поля, тем меньше точность идентификации. Предельно широкое поле категорий связано с мимикой глаз, узкое – с мимикой рта. Категориальное поле каждой эмоции имеет центр (ядро) – наиболее часто актуализируемая категория – и периферию (мантию) – значения, актуализация которых редка (таблица 2.6). Например, мимическое выражение страха часто идентифицируется как «страх» (0,48), менее часто – как «удивление» (0,25) и редко – как «гнев–страх» (0,13). Данный способ организации инвариантен относительно модальности эмоции, полноты и локализации экзонов.

Анализ представленных материалов показывает, что основания категориального поля экспрессий лежат в объективной неоднородности самих выражений лица. Можно выделить три таких основания.

1. Тождество ведущих признаков экспрессии, когда одни и те же  $\alpha$ -экзоны входят в состав выражений различных эмоций. Это имеет место, напри-



мер, для эмоций отвращения и сомнения, гнева–страха и страха, радости и горя–радости. Данное основание обеспечивает наибольшее количество неадекватных выборов схем. «Ошибки тождества» при идентификации исследуемых мимических выражений наиболее часты (исключение составляют выражения удивления, страха, горя).

2. Сходство ведущих признаков экспрессии или незначительные отличия  $\alpha$ -экзонов различных эмоциональных состояний лица. «Ошибки сходства» доминируют при распознавании таких эмоций, как страх и удивление.
3. Сходство или тождество неведущих признаков экспрессии при «маскировке» ведущих. В некоторых случаях наблюдается ослабление действия  $\alpha$ -экзонов и усиление  $\beta$ -экзонов или их сочетаний (эмоции горя, гнева–страха, гнева–спокойствия, сомнения).

Конкретные основания поля категорий определяются модальностью воспринимаемой эмоции. Например, в случае эмоций горя и гнева–страха оно строится на всех трех основаниях; страха, горя–радости, гнева–спокойствия, сомнения и спокойствия – на двух; удивления, радости, гнева и отвращения – на одном основании.

Несмотря на многозначность мимики, в обычной жизненной ситуации эмоции, переживаемые другим человеком, воспринимаются достаточно адекватно – только в этом случае возможно сопереживание. Данное обстоятельство объясняется, прежде всего, тем, что эмоции человека выражаются не только мимикой, но и соответствующими жестами, поведением, содержанием речи, оттенками голоса и т. д. Более того, компоненты экспрессии возникают не вдруг, не неожиданно (Лабунская, 1999; Изард, 2000), а подготавливаются контекстом актуальной ситуации и имеют характерную временную развертку (Knight, Johnston, 1997). В предмет восприятия включается вся совокупность эмоциональных проявлений в целом, взятая в их динамике. Действуя в одном направлении, различные экспрессивные компоненты «поддерживают» друг друга, обеспечивая объективную основу адекватного отражения эмоции. В отличие от реальной ситуация лабораторного эксперимента может быть квалифицирована как «вырожденная», поскольку многообразие и динамика экспрессивных компонентов сведены здесь к минимуму и редуцированы до неподвижных мимических «масок». Но именно эта процедура позволяет обнаружить поле категорий воспринимаемого состояния человека и исследовать его структуру.

## **2.5. Микродинамика восприятия экспрессий лица**

Важнейшим свойством экспрессии как средства коммуникации является ее длительность. Обычно бурная экспрессия не превышает 2–3 секунд и при большей продолжительности интерпретируется как фальшивая, наигранная (Изард, 2000). Возможны и сверхкороткие – микроэкспрессии, длительность которых варьирует от 40 до 200 мс; в случае маскировки человеком эмоционального состояния они выступают в качестве наиболее информативных сигналов,

которые большинством наблюдателей не замечаются и не распознаются (Ekman, Friesen, 1975).

Посмотрим, как изменяются контролируемые переменные нашего эксперимента при уменьшении времени экспозиции мимических фотоэталонов до 200 мс и 100 мс.

### ***Зависимость восприятия эмоции от продолжительности экспозиции***

С уменьшением времени экспозиции тест-объектов до 100 мс средние значения трудности идентификации экспрессии по мимике в области глаз и лба–бровей снижаются в 1,6–2 раза. Исключение составляет выражение гнева–спокойствия, трудность идентификации которого монотонно увеличивается; при продолжительном времени экспозиции (3 с) данная эмоция воспринимается в 15 и более раз легче других и по этому параметру является уникальной. Средние показатели трудности идентификации нижней части лица остаются неизменными. Для одних экспрессий (радости, горя–страха, горя–радости) эти значения снижаются, для других (страха) увеличиваются, но чаще всего сочетают и то, и другое. При использовании интегральных эталонов общий характер идентификации не меняется.

Следовательно, с сокращением времени экспозиции идентификация экспрессии упрощается. Несмотря на то, что целостные мимические выражения по-прежнему идентифицируются максимально легко ( $f_0 = 0,02$ ), различия в восприятии локальных проявлений сглаживаются и изменяют свою структуру. Средний показатель ответов-отказов в области лба–бровей снижается с 0,51 до 0,32, а в области глаз – с 0,29 до 0,14, оставаясь неизменным в нижней части лица (0,22). Происходит выравнивание уровней трудности идентификации и перенос акцента с нижней части лица на среднюю (глаза).

Все вышесказанное указывает на то, что сокращение экспозиции ведет к изменению стратегии восприятия экспрессии. Лимиты времени выдвигают более жесткие требования к оценке эмоциональных состояний. В частности, отсутствует возможность детального ознакомления с тест-объектом, исключается многократное сравнение фотографий и графических эталонов, предельно ограничивается использование рациональных критериев принятия решения. Скованное рамками одной зрительной фиксации, восприятие экспрессии определяется узко локальной мимикой; другие эмоциональные проявления не выделяются и предстают как «растворенные» в целом (феномен «трубчатого зрения»). И процедурно (согласно требованию инструкции), и функционально (по тому, как устанавливается первый контакт глаз в непосредственном общении) в фокусе внимания оказывается верхняя и особенно средняя (глаза) части лица, которые начинают играть активную роль в идентификации эмоций.

При варьировании времени экспозиции точность идентификации экспрессии сохраняет зависимость от ее модальности, полноты мимических прояв-

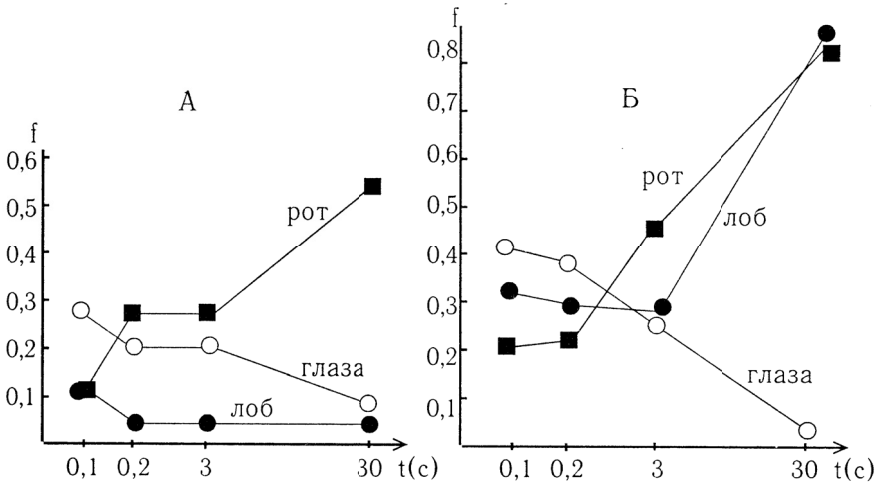
лений и их локализации. По-прежнему основные эмоции идентифицируются более успешно, чем комбинированные. Средние значения частоты адекватных оценок по зонам лица изменяются очень мало: область лба–бровей – 0,22 ( $t = 3$  с), 0,22 ( $t = 200$  мс), 0,23 ( $t = 100$  мс); область глаз – 0,15 ( $t = 3$  с), 0,15 ( $t = 200$  мс), 0,15 ( $t = 100$  мс); нижняя часть лица – 0,34 ( $t = 3$  с), 0,34 ( $t = 200$  мс), 0,24 ( $t = 100$  мс). Тенденция к снижению точности идентификации в области рта получает развитие при использовании интегральных схем – 0,39 ( $t = 3$  с), 0,31 ( $t = 200$  мс) и 0,24 ( $t = 100$  мс). Выравнивание средних оценок точности идентификации на коротких интервалах времени позволяет заключить, что в этих условиях 1) снижается влияние наиболее выраженных и значимых мимических проявлений ( $\alpha$ -экзонов), особенно в нижней части лица, 2) ослабляются связи и отношения автономных зон лица и 3) переструктурируется система экзонов, на которые ориентируются испытуемые (информационная основа экспрессии).

Сделанные выводы подтверждаются результатами восприятия конкретных модальностей экспрессии. Для большинства из них  $\alpha$ -экзоны сохраняют локализацию. Это – интенсивные изменения либо в нижней (78%), либо в верхней (55%) частях лица. С сокращением времени экспозиции точность их идентификации снижается, за исключением эмоции горя–радости, частота адекватных выборов которой значительно вырастает. Если эмоция предполагает несколько зон с максимально выраженными изменениями, то  $\alpha$ -экзоны при  $t = 100$  мс могут локализоваться сразу в двух зонах лица, например, для горя, гнева–страха и сомнения – в области лба, и рта. С уменьшением времени экспозиции локализация  $\alpha$ -экзонов может измениться, сохраняя или даже несколько увеличивая точность идентификации экспрессии (страх, удивление, гнев). Наконец,  $\alpha$ -экзоны могут проявляться в области глаз (страх, удивление, горе), «запретной» при продолжительном времени экспозиции ( $t \geq 3$  с).

Описанные преобразования возможны, прежде всего, благодаря ослаблению интегративных (конфигурационных) связей эмоциональных проявлений, представленных в восприятии; точность идентификации экспрессии с уменьшением времени монотонно падает. Эта тенденция не имеет исключений и наиболее выражена при идентификации сомнения (число адекватных оценок уменьшается более чем в 2 раза) и горя (число адекватных оценок уменьшается в 5 раз).

Другим основанием преобразований является изменение роли  $\beta$ -экзонов. Сравнительный анализ точности идентификации эмоций на основе парциальных и интегральных схем-эталонов позволяет выделить несколько особенностей. Согласованность  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзонов различных областей лица, достигнутая для  $t = 3$  с и  $t = 200$  мс, при  $t = 100$  мс распадается и заменяется действием  $\alpha$ -экзонов. Парциальная и интегральная оценки эмоций в среднем совпадают или очень близки.

Следовательно, с уменьшением времени экспозиции происходит не только усиление либо ослабление значимости локальных проявлений мимики, но и изменение их места и роли в составе перцептивного целого.  $\alpha$ -экзоны



**Рис. 2.3.** Зависимость частоты правильной идентификации эмоций от модальности, времени экспозиции и локализации экзонов. А – эмоция страха. Б – эмоция удивления

или опорные признаки экспрессии оказываются функцией продолжительности восприятия.

Примеры, иллюстрирующие зависимость частоты правильной идентификации эмоции от времени экспозиции и локализации мимических проявлений, представлены на рисунке 2.3. Нетрудно заметить, что одни и те же зоны лица в разное время оказывают на процесс восприятия различное влияние. Конкретная структура перцептивной динамики определяется модальностью экспрессии.

Общие тенденции микродинамики восприятия, в частности, влияние локализации экзонов, степени их выраженности и времени экспозиции прослеживаются на рисунке 2.4. Обращает на себя внимание параллельность оценок эмоциональных состояний на основе экзонов средней и нижней частей лица. Уровни идентификации, отражающие степень проявления экспрессии, выступают здесь отчетливо. Если в области глаз точность идентификации слегка возрастает только при сильной экспрессии, то в области рта снижается при любой степени экспрессии; наиболее резко это происходит на участке 200–100 мс. Очевидно, что с уменьшением времени экспозиции нижняя часть лица теряет ключевую роль в распознавании эмоции, как, впрочем, и средне-выраженная мимика верхней части. Неожиданным, однако, оказывается рост эффективности опознания слабых экспрессий, представленных в зоне лоб–брови на участке 200–100 мс. Индифферентными к фактору времени (3 с–100 мс) остаются влияния сильно выраженных эмоций верхней части лица, а также слабые и средние проявления в области глаз.

Существенные изменения совершаются на противоположном временном участке – 30–3 с (30 с берется в качестве условного времени выполнения за-

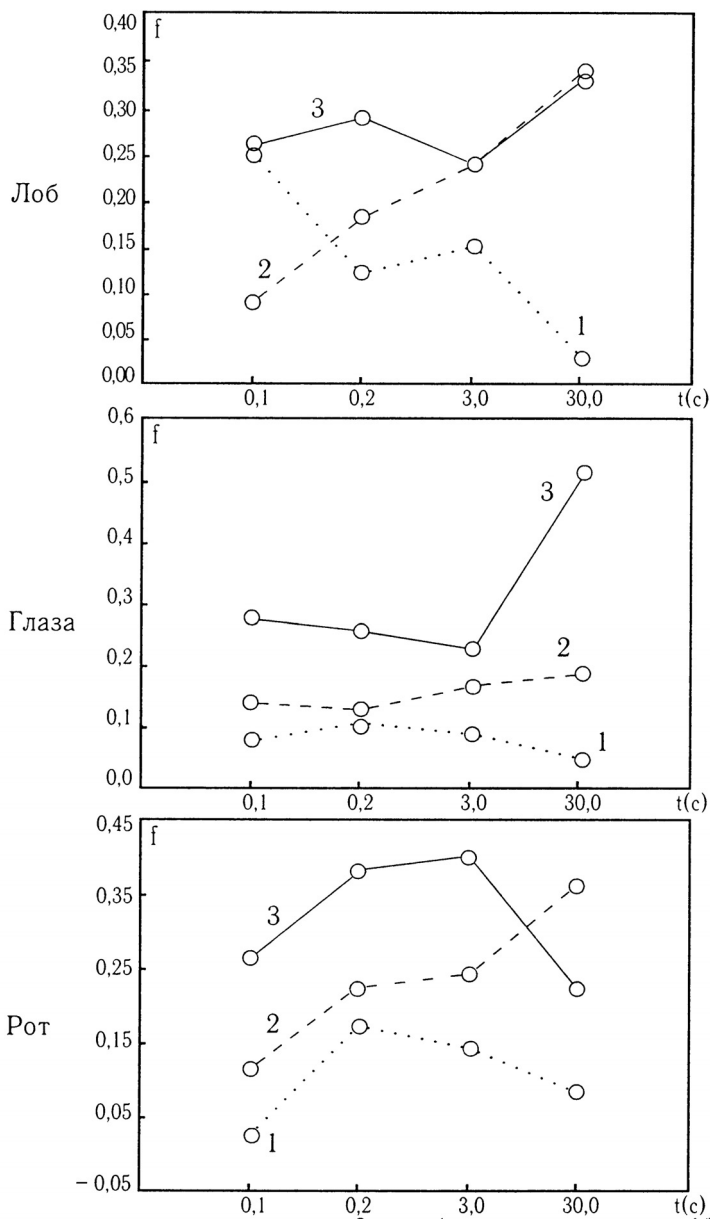


Рис. 2.4. Средняя частота идентификации экспрессии ( $f$ ) в зависимости от локализации экзонов, степени их выраженности (1 – слабая, 2 – средняя, 3 – высокая) и времени экспозиции

дания в предшествующем эксперименте, когда фотоизображение лица находилось перед испытуемым постоянно). Результаты выборов схем-эталонov поляризуются: слабые мимические проявления практически не учитываются

ся, а средние и высокие выбираются еще чаще. С ходом времени восприятие эмоций опирается на все более выразительные черты. Исключение составляют резкие изменения в нижней части лица, точность идентификации которых падает. Однако эта потеря компенсируется усилением роли средне выраженных экспрессий. В области лоб–брови эффективность влияния средних и высоких по интенсивности экзонов совпадает. Взлет влияния области глаз связан в основном с очень высокими значениями частоты идентификации эмоций страха и удивления.

Самыми «спокойными» являются идентификации в диапазоне 3 с–200 мс. Увеличение или уменьшение средней частоты выборов носит здесь, как правило, плавный и предсказуемый характер.

Таким образом, с течением времени зависимость восприятия экспрессии от интенсивности экзонов одновременно и падает (нижняя часть лица), и возрастает (верхняя часть лица, глаза), и остается неизменной (глаза), что в конечном счете проявляется в перераспределении значимости зон лица. Различное сочетание описанных тенденций приводит к индивидуальным «рисункам» динамики восприятия эмоций различных модальностей.

Особенности поведения испытуемых во время эксперимента, а также результаты опросов, проведенных после его завершения, указывают на существование двух способов идентификации мимических выражений: непосредственно чувственного и вербально опосредованного. В первом случае оценка воспринимаемого делается на основе либо прямого соотнесения фотографии со схемами экспрессии, либо путем имитации воспринимаемого состояния и его сопереживания. Вербализация экспрессии осуществляется в номинативной (например, выражение гнева обозначается как «Уоллес, фанатик») и сигнификативной (слово характеризует специфику эмоционального состояния лица, изображенного на фотографии) формах. И в том, и в другом случае на коротких временных участках опознание совершается «по общему впечатлению», минуя перебор или поиск признаков эмоций, заключенных в «вербальных формулах», предложенных П. Экманом и У. Фризенем. Вербализация экспрессий носит фрагментарный характер и возможна лишь при продолжительной экспозиции лица.

### *Перцептогенез экспрессий лица*

Результаты проведенного эксперимента, выстроенные в обратном порядке (от наиболее короткой экспозиции к все более продолжительной), позволяют представить восприятие экспрессии в виде процесса, в котором не только обнаруживаются экзоны, но и складывается, а затем развивается своеобразная структура их отношений. В ходе его развертывания актуализируется категориальное поле экспрессий, выделяется ядро и мантия. В зависимости от модальности эмоции микрогенез восприятия совершается различными путями. Возможно: а) постепенное выделение и усиление ядра (гнев–спокойствие), б) его ослабление (горе–радость), в) последовательная смена ядерных образований

и, следовательно, воспринимаемых эмоций (например, удивление первоначально ( $t = 100\text{--}200$  мс) переживается как страх, и наоборот), г) расщепление сложного ядра и усиление одной из его составляющих (горе, гнев–страх) и др. При этом состав и величина поля категорий перманентно меняются. Эмоции, следовательно, не только «говорят разными голосами» (Изард, 2000), но и воспринимаются «разными глазами».

Идентификация состояния человека по его мимике в известной мере парадоксальна. С одной стороны, она опирается на интегральные особенности лица (паттерны экспрессии), с другой – зависит от локализации и выраженности экзонов. Противоречие легко разрешимо, если образ экспрессии рассматривается как целостная единица, которая не состоит из воспринимаемых признаков – экзонов, а лишь строится на их основе. Оказывая влияние друг на друга, перцептивные элементы и их локальные объединения (например, комбинация брови–лоб) организуются в целое, имеющее по сравнению с элементами новое качество. Лицо больше суммы своих черт, а выражение лица не сводится к состоянию его отдельных участков. Восприятие эмоции, следовательно, и зависит от экзонов, и одновременно свободно от них. Эмерджентное качество, несмотря на плохую вербализуемость, становится главным критерием идентификации экспрессий.

Другой парадокс заключается в том, что выделение наблюдателем мимического паттерна уже предполагает его категоризацию, которая чаще всего связывается с результатом перцептивного процесса (Wallebot, Ricci-Bith, 1993). Эта трудность снимается представлением об образе эмоционального состояния человека как единстве выражения (структуры экзонов) и содержания (категоризации). Одно существует и развивается через другое, а их искусственное разделение, в частности отнесенность к разным уровням переработки информации, лишь запутывает проблему. Как мы убедились, тенденции категориального восприятия экспрессии складываются на ранних этапах перцептогенеза одновременно с мимическими проявлениями; на более поздних этапах речь может идти об иных паттернах и других категориях экспрессий.

Наконец, восприятие экспрессии включает моменты и дискретности, или категориальности (Ekman, Friesen, Ellsworth, 1972), и непрерывности (Woodworth, Schlosberg, 1954). Мы убедились, что базовые эмоции действительно распознаются эффективнее, чем комбинированные, но и они имеют динамичное поле категорий, т. е. с самого начала оказываются многозначными, содержат в себе возможность других переживаний. Более того, исходное переживание может оказаться иным, чем окончательное. Полученный материал, а также данные других авторов (Изард, 2000; Bruce, Young, 2000; Mufson, Nowicki, 1992), позволяют высказать предположение о неоднородности структуры перцептивного опыта. Можно полагать, что категории базовых эмоций образуют первичный когнитивный механизм, обеспечивающий быструю, но грубую оценку состояния человека по мимике лица. В процессе восприятия в него втягиваются и другие категории, а исходный образ эмоции

наполняется все более дифференцированным предметным, коммуникативным и личностным содержанием.

Восприятие экспрессии – не мгновенный, единичный акт, а цепь оценок и реорганизаций непрерывно получаемой информации. Этот процесс совершается в три этапа. На начальном этапе ( $t \leq 200$  мс) складывается исходный образ экспрессии, на последующих – уточненный ( $200 \text{ мс} < t < 3 \text{ с}$ ) и интегративный, или сложный, образ ( $3 \text{ с} < t < 30 \text{ с}$ ). Эта дифференциация проявляется в динамике оценок эмоциональных состояний на различных временных участках. Если при  $200 \text{ мс} < t < 3 \text{ с}$  воспринимаемые изменения носят скорее степенной характер, усиливая или ослабляя значимость той или иной области лица, то при  $100 \text{ мс} \leq t \leq 200 \text{ мс}$  подобные изменения оказываются более выраженными и совершаются одновременно в разных направлениях, образуя сложную динамическую структуру. Существенные преобразования имеют место и на участке 3–30 с, когда экспрессивные черты лица подвергаются тщательному анализу. Восприятие эмоции при 3 с – экспозиции относится к началу формирования дифференцированного и проработанного (наполненного новым содержанием) образа.

Есть все основания утверждать, что время одной зрительной фиксации (200 мс) достаточно для адекватного восприятия базовых экспрессий. Этим объясняется, в частности, различимость сверхкоротких эмоциональных проявлений, длящихся 120–200 мс (Haggard, Isaacs, 1966). Экспозиция в 100 мс позволяет достичь лишь промежуточной стадии восприятия экспрессии, структура мимических отношений которой может радикально измениться через несколько десятков миллисекунд. По-видимому, при еще более короткой экспозиции, в силу неразличимости и генерализации деталей лица (Шехтер, 1981; Bruce, Young, 2000), испытуемые будут воспринимать некоторый обобщенный инвариант эмоциональных состояний – *перцептивный прототип экспрессии*, на роль которого претендует спокойное состояние. Именно оно воспринимается (во всех вариантах) предельно легко, точно и быстро, является естественным фоном  $\beta$ -экзонов и наиболее часто включается в категориальное поле других эмоций.

Вместе с тем продолжительность адекватного восприятия отдельных эмоциональных состояний может превышать 200 мс и требовать нескольких фиксаций, особенно тогда, когда мимические проявления носят локальный характер. В проведенном эксперименте к таким состояниям относятся удивление (изменения в области глаз и нижней части лица), гнев (изменения в области лба–бровей), гнев–страх (изменения в нижней части лица) и горе (изменения в области лба–бровей).

В любом случае на начальном этапе порождается образ экспрессии в целом, на последующих происходит его «ретуширование» – усиление наиболее существенных мимических особенностей (прежде всего  $\alpha$ -экзонов) и их конкретизация. Целевой функцией первого этапа является узнавание эмоции, второго – верификация и коррекция воспринятого, третьего – формирование дифференцированного ОН-образа экспрессии. Каждая из них требует соот-



ветствующей стратегии активности субъекта, дополняет и развивает другую: общая направленность на лицо сменяется все более глубоким обследованием, выделением и сопоставлением локальных мимических проявлений. Последнее сопровождается макросаккадами глаз и возможностью вербализации экспрессии в терминах черт или свойств лица и их отношений. Выделенные этапы переходят друг в друга и не имеют резких границ.

Описанная динамика соответствует тенденциям процесса опознавания многомерных объектов, прослеженных в других экспериментальных ситуациях (Гордон, Зинченко, 1974; Рубахин, 1974; Шехтер, 1981, 1997; Gardner, 1974; Monahan, Lockhead, 1977). Вместе с тем существует ряд принципиальных особенностей, отличающих восприятие экспрессии от восприятия абстрактных геометрических объектов, наиболее часто используемых в исследованиях зрительного опознавания. Во-первых, в своих оценках испытуемые опираются на эталоны экспрессии, принятые в обществе и имеющие как чувственную, так и вербальную составляющие. Во-вторых, экспрессии лица интерпретируются в терминах внутреннего мира другого и как геометрические объекты оказываются «прозрачными» для наблюдателя. В-третьих, как правило, испытуемые смотрят «в глаза» лицу на фотографии и ставят себя в позицию квазисубъекта, используя сопереживание в качестве средства распознавания демонстрируемой экспрессии. В-четвертых, наблюдатель представляет себе вероятный ход событий, вызывающих ту или иную эмоцию, и динамику ее переживания. Все это позволяет заключить, что восприятие экспрессии лица по фотографии имеет форму не только чувственного познания (отображения экспрессивного паттерна Другого), но и непосредственного общения (взаимообмена информацией, состояниями и действиями). Хотя в рамках проведенного эксперимента социальная ситуация носит условный характер, а возможность реальной коммуникации сведена к контакту с квазисубъектом, ключевые образующие общения оказываются актуализированными, обуславливая течение, опознавание и идентификацию эмоциональных выражений лица.

Учитывая многоэтапность перцептивного процесса нетрудно объяснить различия данных, полученных при использовании методов графической идентификации и вербализации эмоций. Задача описания экспрессии лица содержит требование его перцептивного обследования, т.е. анализа мимических особенностей, их сравнения, обобщения и др., в результате которого формируется более дифференцированный и осмысленный образ экспрессии, сохраняющий, однако, свою целостность. По сравнению с исходным он строится на новом основании, допускающем иные пути обобщения и иную значимость мимических проявлений. Мимолетное впечатление о переживаемой эмоции собеседника и ее развернутое изображение писателем связывает пролонгированный процесс визуального мышления (Арнхейм, 1973, 1974, 1994), в ходе которого исходный образ мысленно расчленяется, наделяется все более богатым эмоциональным содержанием и многократно переструктурируется; в итоге эмоция как содержание восприятия скорее угадывается, но как явление жизни оказывается понятной.

Завершая обсуждение результатов экспериментального исследования, отметим, что мимические зоны лица как «информационные опоры» восприятия экспрессивного состояния человека участвуют в перцептивном процессе на правах автономных целостных единиц, тесно связанных друг с другом. Преимущественно одна из них выполняет роль основной детерминанты, включающей в себя  $\alpha$ -экзоны. Эта роль специфична относительно модальности экспрессии и зависит от интенсивности экзонов и времени их экспозиции. Процесс восприятия экспрессии лица характеризуется всеми признаками развития (этапностью, непрерывностью, реструктурированием опорных признаков, неравномерностью и др.), а по своей форме подобен непосредственному общению. Перцептогенез эмоционального состояния человека совершается по различным линиям в зависимости от модальности экспрессии.

## 2.6. Специфика восприятия микроэкспрессий лица

Результаты выполненного исследования позволяют поставить ряд дополнительных вопросов о природе восприятия эмоциональных состояний человека. Что представляют собой самые ранние стадии перцептогенеза экспрессий лица ( $t < 100$  мс)? Когда и с чего он начинается? В чем отличие этого процесса от восприятия других объектов? Ответы на поставленные вопросы могут быть получены в результате сравнительного анализа распознавания ярко и полно выраженных экспрессий «обезличенного» или универсального лица и ряда графических объектов в условиях тахистоскопии.

Требованию универсальности удовлетворяют полные схемы-эталоны базовых эмоций, апробированные в предшествующем эксперименте (рисунок 2.5). в качестве графических объектов подходит ряд, составленный из простых и сложных геометрических фигур (рисунки 2.6, 2.7), слов, обозначающих базовые эмоции (рисунок 2.8), масок основных эмоций, сконструированных из простых геометрических фигур и ничего не выражающего случайного набора форм (рисунок 2.9). По-разному маскируя тест-объекты, исследователь получал возможность моделировать условия тахистоскопии с временем экспозиции 0–100 мс. Эквивалентность подобных процедур неоднократно обсуждалась в литературе (Douglas, 1947; Flavell, Draguns, 1957; Krugh, Smith, 1970).

### *Экспозиция паттернов и их оценка*

Контурные изображения тест-объектов ( $6^\circ \times 9^\circ$ ) предъявлялись испытуемым в случайном порядке на экране монитора персонального компьютера. Время экспозиции оставалось неизменным и во всех пробах составляло 100 мс. Сложность восприятия задавалась уровнем визуального шума, или точечного «закрашивания» экрана (в %). Появлению тест-объектов предшествовало предэкзамационное поле с центральной точкой фиксации. Одновременно с исчезновением тест-объектов предъявлялось маскирующее поле, уровень

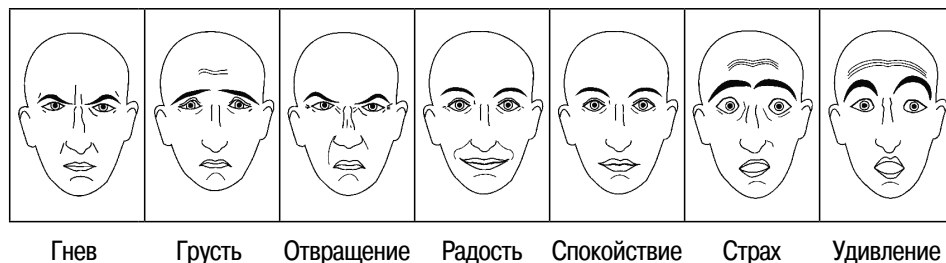


Рис. 2.5. Схемы-эталонные основных эмоций человека

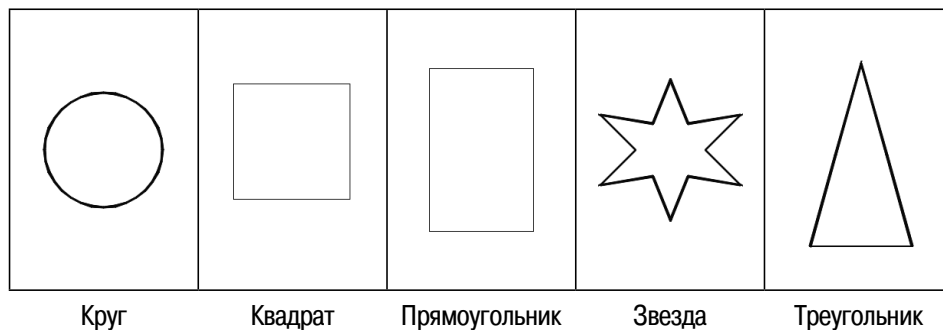


Рис. 2.6. Простые геометрические фигуры

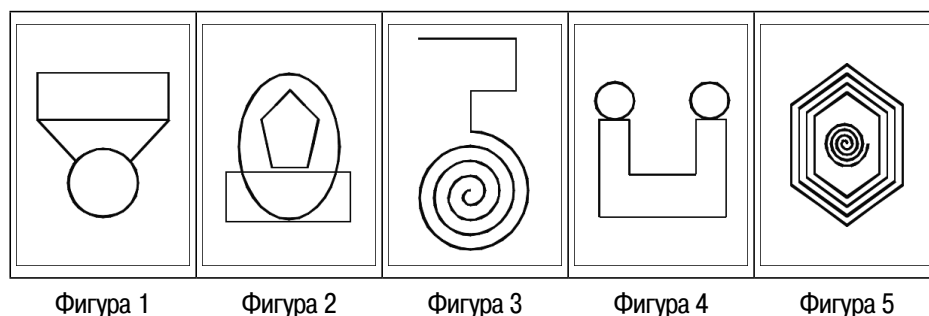


Рис. 2.7. Сложные геометрические фигуры

которого менялся закономерным образом: от 95% до 45% с шагом в 5%, и далее до 0% от общей площади экрана. От испытуемого требовалось определить содержание увиденного. Вербальные ответы заносились в заранее подготовленный бланк. Время ответа не ограничивалось. Каждый тест-объект предъявлялся одному испытуемому 12 раз. С каждым испытуемым было проведено 84 пробы.

Эксперимент проводился в несколько серий, которые отличались друг от друга типами экспонируемых изображений.

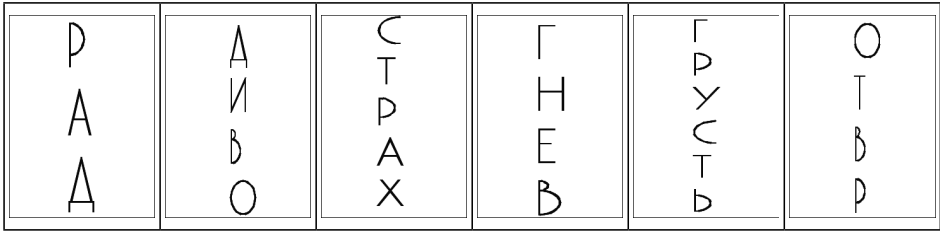


Рис. 2.8. Слова, обозначающие основные эмоции

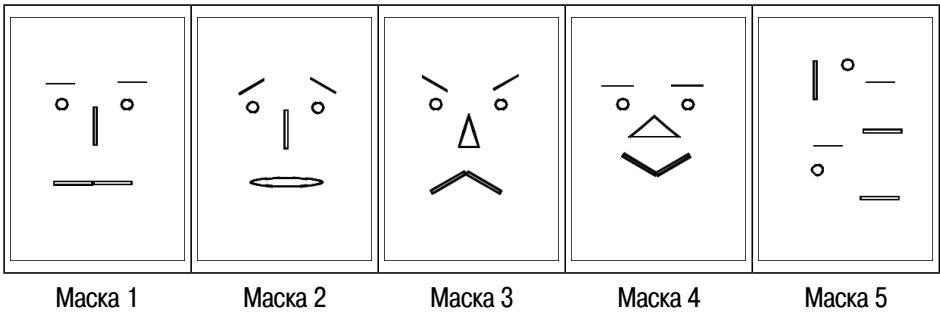


Рис. 2.9. Маски основных эмоций, выполненные из простых геометрических фигур (1–4), 5 – случайный набор простых геометрических фигур

В исследовании участвовало 109 человек – студенты и аспиранты Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского в возрасте от 17 до 30 лет (58 женщин и 51 мужчина) с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

Полученные данные сравнивались между собой по показателю эффективности распознавания, который выражался в процентах зашумленности экрана в момент первоначального опознания изображений, а также по частоте правильных ответов, полученных применительно к каждому уровню шума. Достоверность различий устанавливались с помощью t-критерия Стьюдента. По существу, в исследовании отыскивались и сопоставлялись нижние пороги (в широком значении термина) восприятия тестовых паттернов, описываемые в терминах уровня визуального шума (маскировки).

### **Распознавание экспрессивных схем лица**

Согласно полученным данным, на ранних стадиях распознавания схем-эталонов собственно экспрессии не выделяются. Стимульные паттерны воспринимаются в обобщенной форме: лица как такового (*sui generis*). Феномен имеет место в среднем при 85% уровне шума, устойчив и присущ всем испытуемым без исключения. В дальнейшем условимся называть его эффектом лица, или сокращенно «лицо».

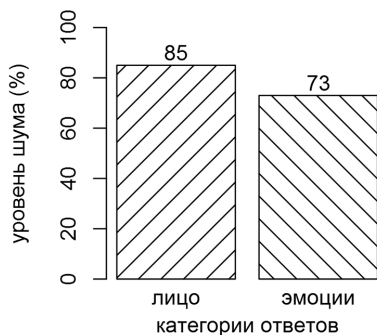


Рис. 2.10. Начало распознавания «лица» и модальности экспрессий

Экспрессии начинают распознаваться наблюдателями «позднее» – при 73% уровне шума, причем эффективность опознания зависит от их модальности и используемого способа восприятия. Гистограмма начала распознавания «лица» и экспрессий (по всем испытуемым) представлена на рисунке 2.10.

В зависимости от способа восприятия экспрессий выделились две группы испытуемых. Представители первой воспринимают выражение лица как целое, фактически сразу называя определенную эмоцию (*синтетический* способ восприятия). Испытуемые второй группы строят свои оценки на выделении элементов лица, стараясь анализировать предъявленный паттерн (*аналитический* способ восприятия). Первая группа распознает эмоции более эффективно: опознание начинается при более высоком уровне шума, а частота правильных ответов значимо выше, чем у представителей второй. По существу, здесь воспроизводится результат, полученный при изучении восприятия фотоэталонов основных эмоций (см. раздел 2.3). Сохраняя введенную ранее систему понятий, будем называть выделенные группы испытуемых, соответственно, «синтетиками» и «аналитиками». Как и в ранее описанных экспериментах «синтетиков» было больше (около 70%), чем «аналитиков» (около 30%).

В таблице 2.7 представлены средние значения начала распознавания «лица» и модальности экспрессий для обеих групп испытуемых. Согласно полученным данным, статистически достоверные различия между группами в распознавании «лица» отсутствуют, но хорошо выражены при категоризации экспрессий. Значимо «быстрее» «синтетики» распознают выражения грусти, гнева, удивления и радости. «Страх», «отвращение» и спокойное выражение лица обеими группами воспринимаются «одновременно». По всем испытуемым различия между началом восприятия «лица» и категоризацией экспрессий являются значимыми.

Экспрессивные схемы гнева, грусти, удивления и радости, а также спокойного состояния начинают распознаваться «синтетиками» на фоне высокого (85%) зашумления экрана (таблица 2.8). Больше всего испытуемых в момент первоначального опознания приходится на схемы «радости» и «грусти» (до 15%), меньше всего – на спокойное лицо (2,5% испытуемых). «Страх»

**Таблица 2.7**  
**СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЕЙ РАСПОЗНАВАНИЯ «ЛИЦА»**  
**И МИМИЧЕСКИХ ПАТТЕРНОВ (В % ЗАШУМЛЕННОСТИ ЭКРАНА)**  
**И ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗНОСТИ СРЕДНИХ ПО «СИНТЕТИКАМ» И «АНАЛИТИКАМ»**

Паттерны	«Синтетики»	«Аналитики»	р-уровень
«лицо»	85,5	81,88	0,06
экспрессии	76,63	65,31	<b>4*10<sup>-6</sup></b>
гнев	68	55,31	<b>0,003</b>
грусть	69,87	58,44	<b>0,0001</b>
страх	52,38	52	0,48
отвращение	43,33	50	0,086
удивление	66,88	56,86	<b>0,019</b>
спокойствие	58,13	56	0,24
радость	68,38	61,79	<b>0,004</b>

**Таблица 2.8**  
**НАЧАЛО РАСПОЗНАВАНИЯ МОДАЛЬНОСТИ ЭКСПРЕССИВНЫХ СХЕМ**  
**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ШУМА**

Экспрессивные схемы	Уровень шума на экране (%)											
	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	0
<i>«Синтетики»</i>												
Гнев	0	0	7,5	12,5	10	25	15	15	7,5	7,5	0	0
Грусть	0	0	15	12,5	25	7,5	12,5	7,5	7,5	7,5	5	0
Страх	0	0	0	0	23,6	4,8	4,8	9,5	23,6	14,3	4,8	14,3
Удивление	0	0	7,5	17,5	7,5	15	15	17,5	5	12,5	2,5	0
Спокойное состояние	0	0	2,5	5	2,5	12,5	17,5	22,5	15	7,5	10	2,5
Радость	0	0	15	12,5	15	10	15	12,5	7,5	7,5	5	0
Отвращение	0	0	0	0	11,1	11,1	0	0	22,2	33,3	0	22,2
<i>«Аналитики»</i>												
Гнев	0	0	0	0	6,3	0	18,8	25	37,5	0	6,3	6,3
Грусть	0	0	0	0	0	18,8	4,1	37,5	18,8	0	18,8	0
Страх	0	0	0	0	0	20	40	20	0	0	0	20
Удивление	0	0	0	0	7,1	7,1	14,3	42,7	14,3	7,1	0	7,1
Спокойное состояние	0	0	0	0	0	0	13,3	26,7	33,3	20	6,7	0
Радость	0	0	0	0	0	14,3	35,7	28,6	14,3	7,1	0	0
Отвращение	0	0	0	0	0	0	0	33,3	0	0	66,7	0

и «отвращение» на этом уровне шума не распознаются. Правда, чуть «позже» (75% шума) «страх» сразу начинает распознаваться большим количеством испытуемых-«синтетиков» (23,6% от общего числа). «Отвращение» распознается самым большим количеством испытуемых-«синтетиков» (33,3%) только при 50% шуме.

У «аналитиков» картина другая. «Рано» (75% шума) распознаются только «гнев» и «удивление», но малым количеством испытуемых (6,3% и 7,1% соответственно). Максимальное количество испытуемых (42,7%) распознают схему удивления при 60% шума. 66% испытуемых распознают «отвращение» при фактически чистом экране (45% шума).

Начала распознавания модальности экспрессий у «синтетиков» и «аналитиков» значимо отличаются: первые начинают распознавать эмоции уже при 77% шуме, вторые – только при 65%. Подчеркнем, что дифференциация испытуемых на «синтетиков» и «аналитиков» имеет место только в отношении эмоций. При восприятии «лица» этот феномен не наблюдается (различия в начальных моментах распознавания «лица» у выделенных групп испытуемых статистически не значимы (рисунок 2.11).

Средняя частота правильно опознанных экспрессий по всем испытуемым распределилась следующим образом (таблица 2.9). Наиболее часто правильно распознается «грусть» ( $f = 0,44$ ), затем «гнев» ( $f = 0,40$ ), «радость» ( $f = 0,36$ ), «удивление» ( $f = 0,34$ ), «спокойное состояние» ( $f = 0,29$ ), «страх» ( $f = 0,08$ ) и «отвращение» ( $f = 0,07$ ). Тенденции изменения частоты правильных ответов от одной эмоции к другой у «синтетиков» и «аналитиков» одинаковы. Различия касаются только абсолютных значений. Обращает на себя внимание тот факт, что у обеих групп испытуемых «страх» постоянно путается с «удивлением», а «отвращение» – с «гневом». Последнее отмечалось и в предшествующих исследованиях, однако значения адекватного распознавания экспрессий в условиях свободной экспозиции фотопортретов были иными (см. таблицу 2.3).

При анализе динамики распознавания «лица» и экспрессивных схем – от пробы к пробе – выявлены следующие закономерности.

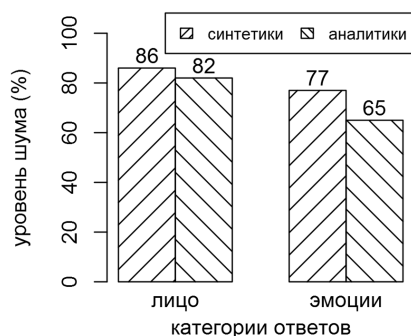
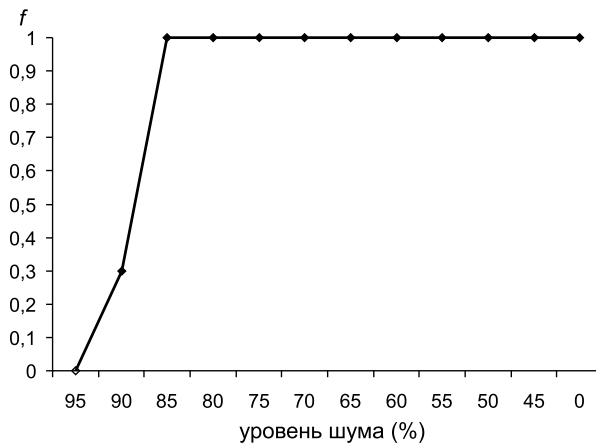


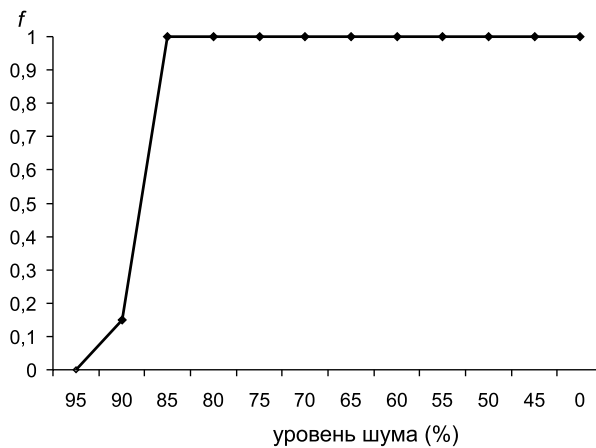
Рис. 2.11. Начальные моменты распознавания «лица» и модальностей экспрессий у «синтетиков» и «аналитиков»

**Таблица 2.9**  
Частота ( $f$ ) правильно опознанных экспрессий

	грусть	гнев	радость	удив- ление	спо- койствие	страх	отвращение
Все испытуемые	0,44	0,40	0,36	0,34	0,28	0,08 (0,40)	0,08 (0,4)
«Синтетики»	0,48	0,45	0,40	0,38	0,29	0,20 (0,46)	0,09 (0,47)
«Аналитики»	0,33	0,30	0,27	0,26	0,28	0,08 (0,34)	0,06 (0,41)



**Рис. 2.12.** Зависимость частоты опознания «лица» «синтетиками» ( $f$ ) от уровня шума. Испытуемый М.Е.



**Рис. 2.13.** Зависимость частоты опознания «лица» «аналитиками» ( $f$ ) от уровня шума. Испытуемый М.Э.



Эффект «лица» характеризуется тем, что опознание происходит сразу и целиком. Начиная с этого момента испытуемые не колеблются в ответах. На рисунках 2.12 и 2.13 представлены образцы динамики распознавания «лица» «синтетиками» и «аналитиками».

Динамика распознавания выражений лица имеет иной характер. На рисунках 2.14 и 2.15 представлены образцы опознания схематизированных экспрессий от пробы к пробе (анализ показывает, что в связи с различной эмоциональной чувствительностью испытуемых средние значения по группе не отражают динамики опознания). Видно, что успешное распознавание начинается при высокой зашумленности экрана. С уменьшением уровня шума

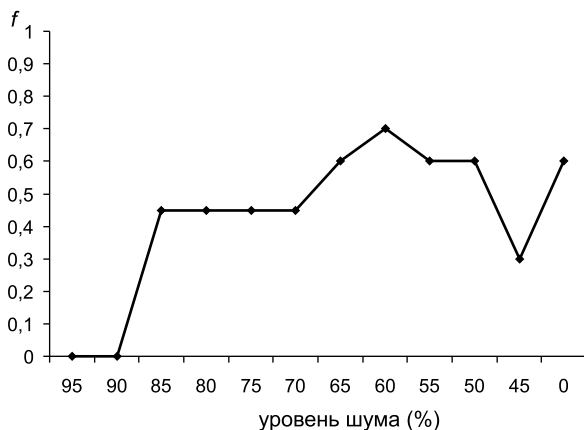


Рис. 2.14. Зависимость частоты правильного опознания «синтетиками» эмоциональных схем ( $f$ ) от уровня шума. Испытуемый М. Е.

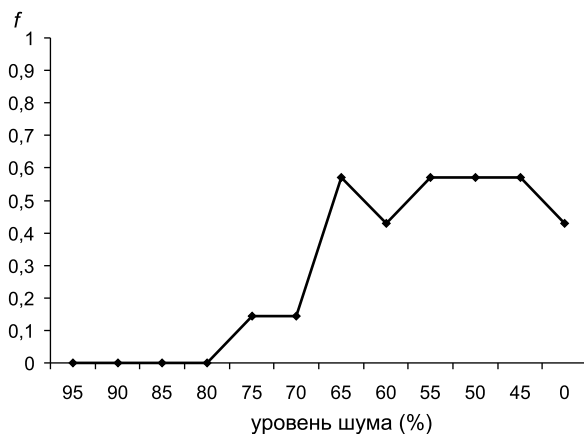


Рис. 2.15. Зависимость частоты правильного опознания «аналитиками» эмоциональных схем ( $f$ ) от уровня шума. Испытуемый Ш. Н.

эффективность распознавания сначала растет, затем падает, но вновь возрастает при фактически «чистом» экране. Подобная тенденция прослеживается у всех испытуемых (как у «синтетиков», так и у «аналитиков»). При этом распознавание на фоне высокой зашумленности экрана совершается менее точно, чем на фоне низкой.

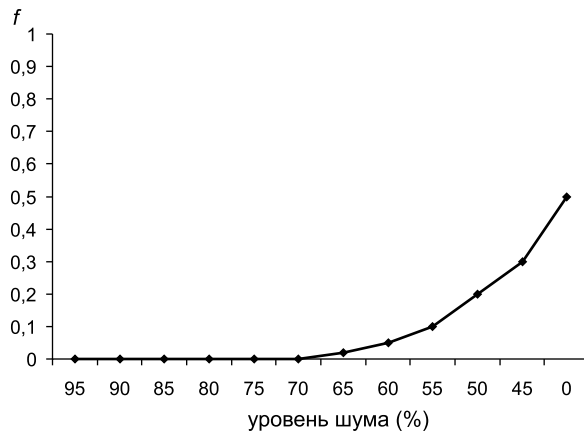
### **Восприятие вербально-графических паттернов**

Распознавание изображений слов, обозначающих базовые экспрессии, во всех случаях начинается с опознания букв, т. е. с элементов целого при 64% уровне шума. Достоверных различий между пороговыми значениями у «синтетиков» и «аналитиков» не обнаружено. Слова распознаются в условиях 42% уровня шума. Одни распознают чуть лучше, другие – чуть хуже, но значимых различий в опознании слов не зарегистрировано.

При снижении шума у всех испытуемых наблюдается переход от распознавания отдельных букв к распознаванию их сочетаний и целого слова. Эти этапы наступают при одних и тех же значениях, что делает возможным использование усредненных данных (рисунок 2.16).

### **Распознавание геометрических фигур**

Простые геометрические фигуры начинают распознаваться с 68% уровня зашумленности экрана. Разные фигуры имеют различный порог опознания. По этому критерию паттерны можно разбить на три группы. В первую группу входят треугольник и звезда. Они начинают распознаваться при 73% шума. Ко второй группе относятся квадрат и прямоугольник. Эти фигуры начинают распознаваться при 63% шума. В третью группу входит только круг. Он



**Рис. 2.16.** Зависимость частоты правильного опознания изображения слов, обозначающих эмоции (f), от уровня шума (по всем испытуемым)

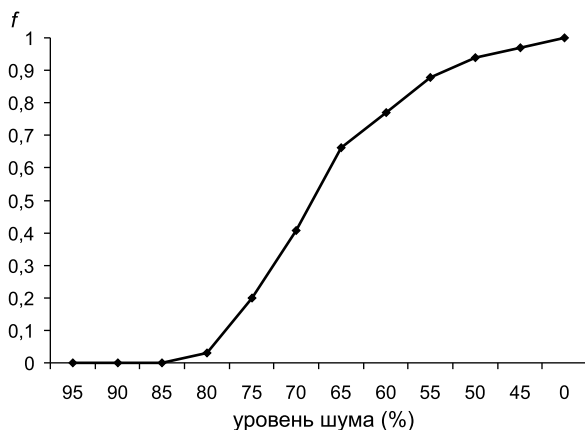


Рис. 2.17. Зависимость частоты правильного опознания простых геометрических фигур от уровня шума (по всем испытуемым)

занимает промежуточное место между двумя первыми группами и начинает распознаваться при 69% уровне шума. Достоверно различаются восприятия только первой и второй группы.

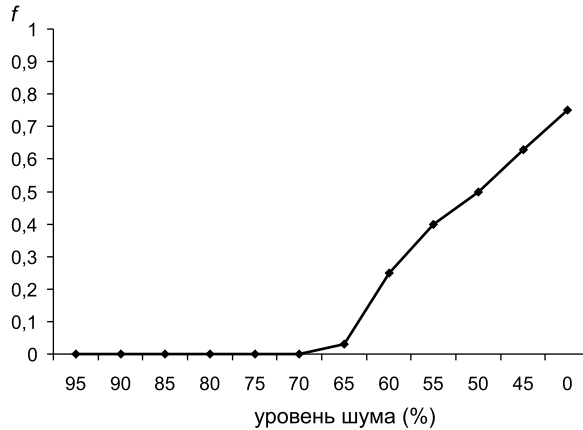
Как правило, простые геометрические фигуры опознаются сразу, целостно, подобно восприятию «синтетиками» экспрессивных схем на фоне высокой зашумленности экрана. Правда, в отличие от последнего смены стратегии опознания не происходит. С уменьшением уровня шума эффективность опознания простых геометрических фигур стабильно растет (рисунок 2.17). Разделения испытуемых на «синтетиков» и «аналитиков» не происходит.

Восприятие сложных геометрических фигур начинается с распознавания отдельных элементов (линий, углов, окружности и т. д.) при высокой зашумленности экрана (в среднем с 74%). Правильное распознавание фигур в целом требует снижения уровня шума до 43%. Разброс данных по различным фигурам очень большой. Фигура 4, например, правильно опознается с 72% шума, а фигура 2 – только с 26%. Соответственно, и количество правильных опознаний у фигуры 4 – 38% от общего числа предъявлений, а у фигуры 2 – только 7%.

Динамика распознавания сложных геометрических фигур в принципе повторяет динамику распознавания изображений слов, обозначающих эмоции, и простых геометрических фигур, отличаясь от них абсолютными значениями: количество правильных опознаний постепенно увеличивается с уменьшением зашумленности экрана (рисунок 2.18).

### Восприятие фигур-масок

При восприятии фигур-масок выделяются несколько стратегий опознания. Поскольку эти паттерны представляют собой наборы более простых геометрических фигур, по-разному скомпонованных, то часть испытуемых пытается



**Рис. 2.18.** Зависимость частоты правильного опознания сложных геометрических фигур от уровня шума (по всем испытуемым)

дифференцировать отдельные элементы. Начало опознания связывается с 79% зашумленности экрана в среднем по всем испытуемым и по всем фигурам. Восприятие комплексных фигур («спокойствие», «радость», «гнев», «страх», «набор») по этому показателю не различается. Подобной стратегии придерживается около 44% испытуемых. Начало опознания случайного набора простых геометрических фигур («набор») опирается только на выделение элементов.

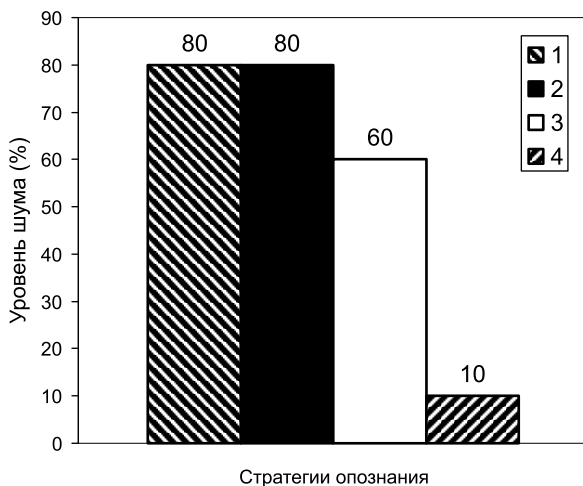
При таком же уровне шума (78%) проявляется и другая стратегия, в соответствие с которой фигуры-маски воспринимаются в предельно обобщенной форме как «непонятно что» или «ничто». Так начинали опознание 41% испытуемых.

Третья стратегия начала опознания (15% испытуемых) предполагает восприятие фигур-масок как «лица». Это происходит при среднем уровне шума в 67%, т. е. позднее первых стратегий. При уровне шума около 60% называются эмоции, выраженные масками. Соотношение стратегий представлено на рисунке 2.19.

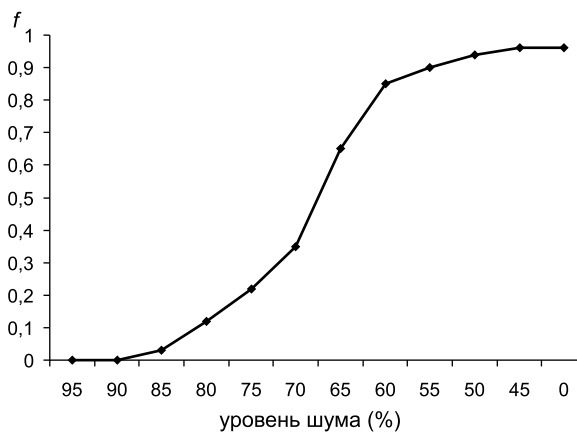
Существенно, что при дальнейшем уменьшении зашумленности экрана фигуры-маски воспринимаются как «лица», а позднее – как лица, выражающие ту или иную эмоцию. Чем меньше зашумленность, тем больше правильных ответов. На чистом экране адекватно распознаются все маски.

Обратим внимание, что все простые геометрические фигуры, входящие в состав масок, опознаются верно. Однако те же самые фигуры, включенные в случайный набор, никогда не называются полностью и правильно, хотя с уменьшением шума на экране их опознание улучшается.

На рисунке 2.20 показана динамика изменения частоты правильных ответов при распознавании фигур-масок в зависимости от уровня зашумленности экрана. Нетрудно заметить, что, как и в случаях с изображениями слов, обозначающими эмоции, простыми и сложными геометрическими фигурами,



**Рис. 2.19.** Соотношение стратегий начала опознания фигур-масок: 1 – по отдельным элементам; 2 – «нечто»; 3 – «лицо»; 4 – «лицо, выражающее эмоцию»

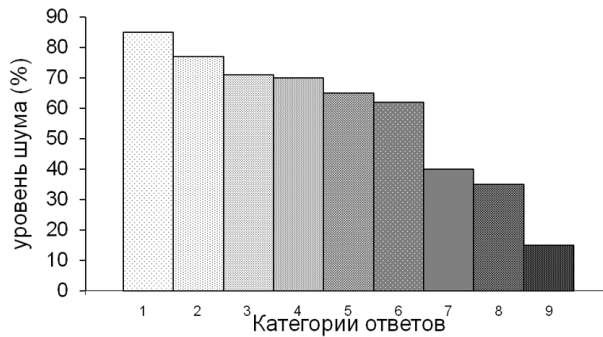


**Рис. 2.20.** Зависимость частоты ( $f$ ) правильных опознаний фигур-масок от уровня шума (по всем испытуемым)

уменьшение шума ведет к постепенному улучшению распознавания. Новым является лишь форма зависимости частоты правильных ответов от уровня шума.

### Сравнительная характеристика начала распознавания паттернов

Начало распознавания стимульных паттернов зависит от нескольких обстоятельств: разновидности паттерна, способа (аналитический/синтетический), стратегии и опыта восприятия (рисунок 2.21).



**Рис. 2.21.** Сравнительная диаграмма начала распознавания паттернов: 1 – «лицо», 2 – экспрессия («синтетика»), 3 – простые геометрические фигуры, 4 – буквы, 5 – экспрессия («аналитика»), 6 – фигуры-маски, 7 – сложные геометрические фигуры, 8 – слова, 9 – набор простых геометрических фигур

«Быстрее» всего распознается изображение лица как такового (83,5% шума), причем независимо от способа восприятия. Далее следует распознавание схематизированных экспрессий при их восприятии «синтетиками» (76% шума), простых геометрических фигур (71,6% шума) и отдельных букв (69,5% шума). С большими «задержками» воспринимаются экспрессии лица «аналитиками» (65% шума), «маски» (61,7% шума), сложные геометрические фигуры (55,7% шума) и слова (37,8% шума). «Медленнее» всего распознается случайный набор простых геометрических фигур (13,8% шума).

Все категории ответов можно разбить на группы в зависимости от значений начала распознавания паттернов (таблица 2.10). В первую группу попадает «лицо». Ко второй относятся эмоциональные выражения лица («синтетика») и простые геометрические фигуры; различие между их началами статистически не значимо. В третью группу ответов входят распознавания букв и экспрессий лица «аналитиками». Четвертую группу составляют фигуры-маски и сложные геометрические фигуры. Пятая группа – изображения слов, обозначающих эмоции. Последняя, шестая группа, представлена случайным набором простых геометрических фигур. Различия значений начала распознавания между смежными группами паттернов статистически достоверны ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, в ряду оцениваемых стимульных паттернов схематизированные изображения лица человека действительно занимают особое место. Во-первых, они распознаются «быстрее» других (при наибольшем уровне шума). Во-вторых, их восприятие носит двухфазный характер: сначала распознается лицо как таковое, затем – его выражения. В-третьих, в отличие от других паттернов с уменьшением величины визуального шума эффективность распознавания выражений лица не только возрастает, но и снижается (меняется нелинейно). В-четвертых, распознавание выражений лица зависит от способа восприятия (что отсутствует при распознавании нелицевых паттернов): наблюдатели, использующие целостный, или синтетический способ

Таблица 2.10

Группы ответов испытуемых в зависимости от содержания стимульных паттернов и начала их распознавания

Группа ответов	Категории ответов	Начало распознавания паттернов (%)	Среднее значение по группе
I	«Лицо»	83,5	83,5
II	Экспрессии («синтетики»)	76	75,2
	Простые геометрические фигуры	71,6	
III	Буквы	69,6	67,3
	Экспрессии («аналитики»)	65	
IV	Маски	61,7	58,2
	Сложные геометрические фигуры	55,7	
V	Изображения слов, обозначающих эмоции	37,8	37,8
VI	Набор простых геометрических фигур	13,8	13,8

восприятия, распознают модальность экспрессии быстрее и точнее, чем наблюдатели, использующие аналитический способ. В-пятых, распознавание выражений лица непосредственно не зависит от его геометрической сложности или вербальных ассоциаций и отличается от распознавания имитаций экспрессий. В-шестых, эффективность распознавания экспрессий обусловлена их модальностью. Наконец, в-седьмых, восприятия нелицевых паттернов отличаются друг от друга нижними порогами распознавания и функциями зависимости точности ответов наблюдателей от величины визуального шума. С точки зрения организации перцептивного процесса выражение лица выступает как биологически и социально значимый паттерн среды, играющий уникальную роль в жизни человека.

### **Ранние стадии перцептогенеза выражений лица**

Переходя к обсуждению полученных результатов, необходимо обратить внимание, что при экспозиции экспрессивных схем выражение лица воспринимается наблюдателями не сразу, а на «втором шагу», вслед за опознанием лица как такового. Перцептогенез эмоционального состояния человека начинается с обобщенного представления о его лице, которое со временем специфицируется и наполняется конкретным содержанием.

Определить границы категории «лица» довольно сложно. Общепринятое мнение заключается в том, что это передняя поверхность головы или ее изображение, которым присущи многочисленные характеристики, такие как половая и расовая принадлежность, возраст, эмоции, свойства личности и т. п. Как мы могли убедиться, их редукция и даже исключение в схематизированном изображении сохраняют основные признаки лица и его выражения.

По-видимому, графическим минимумом «лица» является белая поверхность с двумя темными отверстиями (Подорога, 1995). Все остальные признаки, включая экспрессии, можно представить как его разнообразные модули.

Феномен лица изучается разными науками (физиологией, психологией, дефектологией, педагогикой, биологией и др.), каждая из которых подчеркивает его исключительность. Экспериментально подтверждены настроенность зрительной системы младенца на дифференциацию человеческих лиц, предпочтение последних всем другим паттернам (Hooker, Park, 2002), способность выделения ребенком лица матери из находящихся рядом людей уже в первые часы жизни (Ямщиков, 1978; Getz, Shear, Strakowski, 2003; Martinez, 2003), узнавание младенцами знакомого лица в необычной позе или в необычном положении (Fagan, 1976), умение отличить мужское лицо от женского (Шиффман, 2003).

Открытие нейронов-детекторов в коре головного мозга макака, специфически реагирующих на лицо (клетки нижней височной коры макаки реагировали на профили, в верхневисочном отделе коры – на изображения лица обезьяны анфас) предполагает быстрое и безошибочное опознание данного паттерна (Desimone, 1991; Desimone, Albright, Gross, Bruce, 1984; Rolls, Tovee, 1995; Young, Yamane, 1992). Этому способствует и существование в нижнем префронтальном кортексе ограниченного участка, нейроны которого обрабатывают лишь ту информацию, которую сообщают лица (O'Scalaidhe, Wilson, Goldman-Rakic, 1997). Конечно, нейрофизиологические свидетельства не являются безусловным доказательством и тем более объяснением причин особого статуса лица, но позволяют с высокой долей уверенности предположить, что у человека есть аналогично функционирующие нейронные структуры, т. е. механизм восприятия лица отличается от механизмов восприятия других паттернов.

Специфичность паттерна лица подтверждается данными микрогенетического исследования. Наряду с феноменом раннего распознавания «лица» отметим факт отсутствия ошибок испытуемых при обозначении «лица»: начиная с пороговой величины, его категоризация соответствует уровню 100% правильного опознания. По существу, здесь срабатывает закон «все или ничего», следы которого обнаруживаются и на макроуровне. При онтогенетическом анализе восприятия лица Л. Десонневиль с коллегами показали, что в ходе онтогенеза у нормальных испытуемых точность и скорость восприятия лица не претерпевает особых изменений (De Sonnevill et al., 2002). Более того, они сохраняются при серьезных психопатических заболеваниях (Getz, Shear, Strakowski, 2003; Hooker, Park, 2002; Teunisse, Gelder, 2001).

В наших экспериментах выделились две группы испытуемых, различающихся способами распознавания экспрессивных состояний лица. Представители первой группы – «синтетика» – воспринимали мимические выражения как целое, фактически сразу относя их к определенной эмоции. Испытуемые второй группы – «аналитики» – строили свои оценки на выделении отдельных особенностей (экзонов) лица, пытаясь соотносить их друг с другом. Как мы убедились, «синтетика» определяет эмоции гораздо эффективнее: экспрессии



начинают опознаваться еще при 77% шума (у «аналитиков» при 65%), а частота их правильных ответов значимо выше.

Таким образом, способы восприятия экспрессий лица, используемые человеком на макроуровне субъект-субъектного взаимодействия, непосредственно переносятся на микроуровень, причем целостный, или синтетический, способ восприятия сохраняет доминирующее значение. Примечательно, что разделение испытуемых на «синтетиков» и «аналитиков» имеет место только при опознании экспрессий. При обобщенном восприятии «лица» не выявилось преимуществ ни одного из способов восприятия. Это также указывает на специфичность механизма, обеспечивающего распознавание выражений лица.

Частота правильных ответов при распознавании схематизированных экспрессий широко варьирует, но тенденция ее изменений от одной эмоции к другой у «синтетиков» и «аналитиков» одна и та же. Различия касаются только абсолютных значений. Это наглядно показано на рисунке 2.22.

Согласно полученным данным, наиболее низкая частота правильных ответов связана со схемами страха и отвращения. Они распознаются как эмоции, но других модальностей. «Страх» чаще интерпретируется как «удивление», а «отвращение» – как «гнев». Ошибки «синтетиков» и «аналитиков» отличаются друг от друга, особенно при восприятии экспрессий страха. Если ошибочные ответы на паттерны страха и отвращения объединить с правильными ответами, подчеркивая обобщенное восприятие эмоций, то зависимость эффективности опознания экспрессий от их модальности будет иметь следующий вид (рисунок 2.23).

Нетрудно заметить, что построенные кривые сходятся в одной точке, которой соответствует мимический паттерн спокойного выражения лица. И у «синтетиков», и у «аналитиков» частота правильных ответов на экспозицию этой

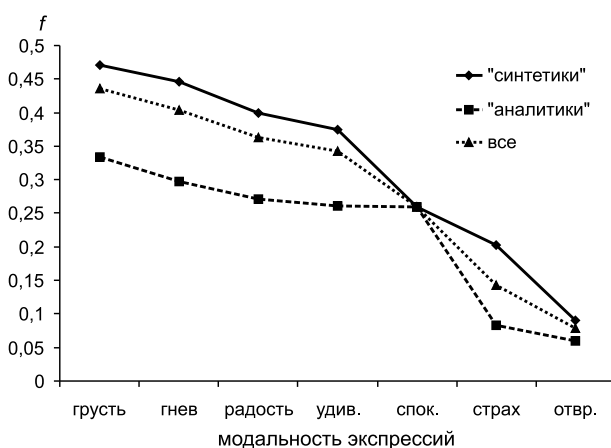
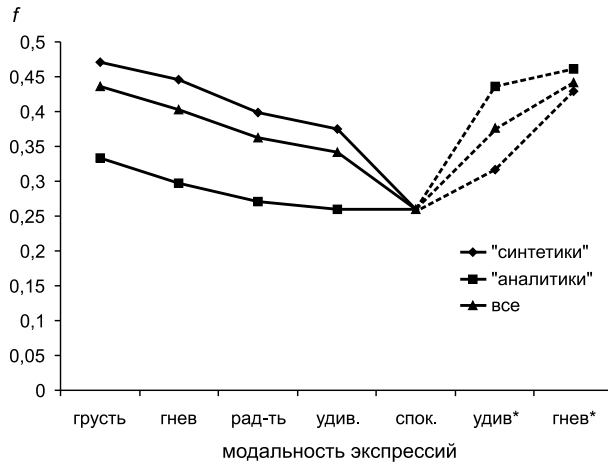


Рис. 2.22. Зависимость частоты правильного опознания паттернов экспрессий (f) от их модальности и категории испытуемых (способа восприятия)



**Рис. 2.23.** Зависимость частоты правильно опознанных экспрессий ( $f$ ) от их модальности и категории испытуемых (без учета правильных ответов на «страх» и «отвращение»)

Пунктиром представлены ошибочные ответы: удив\* – экспонировался паттерн «страх», гнев\* – экспонировался паттерн «отвращение».

схемы примерно одинакова и не превышает частоты правильных ответов на паттерны других экспрессий.

Согласно данным предшествующего эксперимента, при достаточном времени экспозиции (3–30 с) стимульного паттерна частота адекватного распознавания фотоэталоны спокойного лица является предельно высокой ( $f = 0,84$ ). Вместе с тем это выражение имеет широкое категориальное поле и, следовательно (в силу сходства либо тождества экзон), возможность идентифицироваться с рядом экспрессий. Сокращение времени экспозиции или его эквивалента – увеличения уровня шума – приводит к инверсии частоты правильного опознания спокойного лица: она становится предельно низкой. Все это указывает на то, что на ранних этапах перцептогенеза схема спокойного выражения лица выступает в качестве «донора» или источника репрезентаций разнообразных эмоций. В отличие от эффекта «лица» перцептивное содержание этой фазы более дифференцированно и менее обобщенно.

Поскольку лицо как таковое опознается «раньше» и эффективнее эмоционального выражения, нетрудно предположить, что восприятие спокойного состояния лица занимает промежуточное положение и нередко идентифицируется собственно с лицом. В экспериментальной ситуации эта установка сохраняется некоторое время, прежде чем наблюдатели начинают догадываться о необходимости категоризации экспрессий. Образ спокойного лица играет, следовательно, роль основы, или перцептивного прототипа любого эмоционального выражения. С увеличением продолжительности экспозиции (либо со снижением уровня шума) спокойное лицо категоризуется как экспрессия, а его «донорские» возможности постепенно снижаются. Перцептогенез пере-

ходит в стадию формирования образа определенной экспрессии, а затем – ее спецификации. Это становится возможным благодаря росту различимости экзонов и их включению в контекст восприятия лица как целого. Подобные тенденции имеют место при распознавании экспрессий удивления и радости, но слабо проявляются при восприятии грусти, частота адекватного распознавания которой остается примерно на одном и том же уровне. Ранее установленный факт различия перцептогенеза эмоций разных модальностей подтверждается и на начальных стадиях микровосприятия лица.

«Синтетика» и «аналитика» отличаются не только эффективностью опознания, но и тем, какие эмоциональные схемы начинают распознаваться первыми и каким количеством испытуемых. Так, «синтетика» «рано» распознают все эмоции, кроме «отвращения» и «страха». «Грусть», «гнев», «спокойствие» распознаются большим числом испытуемых по сравнению с другими схемами (соответственно 25%, 25%, 23% от общего числа). Чуть меньше испытуемых распознают экспрессии радости (15%) и удивления (17,5%).

У «аналитиков» первыми распознаются «удивление» и «гнев», правда, малым числом испытуемых. На фоне небольших шумов (менее 60% от общей площади экрана) все экспрессии опознаются большим числом испытуемых. «Удивление» правильно распознает 43% испытуемых, «страх» – 40%, «гнев» и «грусть» – по 37%, «радость» – 36%, «спокойствие» – 33%. И только «отвращение» по-прежнему опознается отдельными наблюдателями (менее 12%).

Восприятие мимических паттернов имеет особую динамику. Успешное распознавание эмоций начинается при высокой зашумленности экрана. С уменьшением уровня шума адекватность ответов возрастает, но до определенного предела, за которым следует спад. Эффективность опознания вновь повышается при фактически «чистом» экране. Подобная динамика прослеживается как у «синтетиков», так и у «аналитиков». При этом паттерны экспрессий, экспонируемые на фоне высокой зашумленности экрана, дифференцируются хуже, чем при низкой.

Волнообразный характер зависимости эффективности распознавания экспрессий от уровня шума приводит к представлению о том, что в процессе восприятия эмоциональных схем меняются стратегии опознания. Если вначале, при высоком уровне шума, эмоции распознаются в основном глобально, недифференцированно, то при более отчетливом видении паттерна может использоваться другая стратегия, предполагающая детальную проработку информации.

Описанные результаты согласуются с данными, полученными в других экспериментах. Так, при изучении зависимости восприятия экспрессий от времени экспозиции (см. 2.3) мы нашли, что с уменьшением продолжительности экспозиции базовых эмоций до 100 мс частота правильной идентификации может повышаться. Экзоны, локализующиеся в области рта, теряют ведущее значение, которое переносится на признаки, расположенные в области глаз или лба. Перегруппировка экзонов не нарушает целостности восприятия экспрессии, а в некоторых случаях ведет к ее усилению. Отсутствие подобной ди-

намики при распознавании геометрических фигур и графических конструкций указывает на специфику восприятия эмоциональных паттернов лица.

В условиях маскировки стимульного паттерна имеет место феномен увеличения частоты правильных ответов при высокой зашумленности экрана, но только для восприятия экспрессивных схем. В аналогичной ситуации даже при экспозиции фигур-масок частота правильных ответов снижается. Принципиально полное структурное соответствие паттернов экспрессий выражению реального лица представляется важным условием эффективного восприятия эмоций.

Динамика восприятия нелицевых паттернов носит линейный характер. С уменьшением зашумленности экрана частота правильного опознания геометрических фигур, напечатанных слов и фигур-масок увеличивается; смены стратегии опознания не происходит. Простые геометрические фигуры на фоне зашумленного экрана распознаются сразу, целостно. Подобным образом «синтетика» распознают паттерны экспрессий на фоне высокой зашумленности экрана. Однако в отличие от последних при уменьшении уровня шума эффективность опознания простых геометрических фигур стабильно увеличивается.

Напомним также, что начало опознания геометрических фигур, изображений слов, обозначающих эмоции, и фигур-масок значимо «запаздывает» по сравнению с началом опознания собственно эмоций. Исключение составляют простые геометрические фигуры, начало опознания которых «опережает» распознавание модальности экспрессий у «аналитиков».

Сопоставляя эффекты, полученные при восприятии различных тест-объектов, нетрудно заключить, что схематизированные выражения базовых эмоций распознаются иначе, чем другие изображения. Согласно материалам исследования, мимические паттерны не могут быть опознаны путем их сопоставления с простым эталоном вследствие их сложной структуры (Шехтер, 1981). Не решает вопроса и использование сложного эталона, поскольку черты лица, образующие паттерн, не являются простыми комбинациями, а само опознание совершается симультанно. Логично было бы предположить существование целостных эталонов выражений лица. Но процесс распознавания экспрессий не отвечает соответствующим требованиям. Более высокая эффективность и иная динамика по сравнению с опознанием геометрических паттернов (включая, фигуры-маски) указывают на наличие дополнительного «измерения», которым в своих оценках руководствуются наблюдатели. За мимическими паттернами лица всегда угадывается *состояние* виртуального коммуниканта и его *индивидуально-психологические* особенности. Распознавание выражения лица опосредовано представлением о *внутреннем мире* воспринимаемого человека, что не учитывается популярными теориями распознавания образов. Соответственно, и перцептогенез выражения лица касается не только и не столько лица как поверхности, имеющей пространственную размерность, сколько состояния внутреннего мира виртуального коммуниканта, открывающегося наблюдателю. В любом случае восприятие экспрессивных схем является *другим событием* по сравнению с восприятием формально близких изображений.

Графические паттерны, использованные в эксперименте, различаются по степени приближенности к реальному лицу. Ближе всего к нему находятся экспрессивные схемы. Они сконструированы таким образом, что допускают присутствие квазикоммуниканта и осуществление перцептивного процесса в форме общения. Это и позволяет изучать механизмы, функционирующие при восприятии выражений реального лица. Фигуры-маски похожи на экспрессивные схемы, но принципиально отличаются от них редуцированием субъектности. Скорее, это знаки, которые не содержат необходимого набора экзонов, характерных и для реального лица, и для экспрессивных схем. Отсюда несходство процессов опознавания экспрессивных схем и фигур-масок. Простые геометрические фигуры опознаются «быстрее» экспрессивных схем наблюдателями-«аналитиками» и не намного хуже экспрессивных схем наблюдателями-«синтетиками». Этот факт можно объяснить тем, что первые так или иначе входят в состав базовых элементов пространственной организации среды. В работах ряда авторов показана возможность очень раннего распознавания младенцами простых геометрических фигур. Сложные геометрические фигуры характеризуются полным отсутствием какого-либо сходства с реальным лицом. Это совершенно другой алфавит признаков, другая семантика. Слова, хотя и несут обозначение эмоций человека, также далеки от экспрессивных схем лица. Дело не в том, что они не похожи на лицо, а в том, что в общем случае перцептивная категоризация экспрессий и семантические значения слов не совпадают. Называние эмоции не обязательно актуализирует представления о ней, а воспринимаемая мимика редко описывается словами.

По существу, использованные паттерны образуют ступенчатый ряд изображений, постепенно приближающихся к выражению реального лица. Это предполагает различную готовность к восприятию состояний, которые несет лицо. В результате складываются классы событий, глубинным основанием которых является причастность к непосредственному общению. Восприятия сложных геометрических фигур, изображений слов, обозначающих эмоции, и даже фигур-масок лишены (или почти лишены) субъектности и оказываются за рамками коммуникативного события.

## **2.7. Восприятие экспрессий лица в микроинтервалах времени**

Связь восприятия с эмоцией подмечена давно, неплохо исследована и описана в литературе, но преимущественно в одном плане – как влияние состояния человека на процесс чувственного познания. Эмоция рассматривается здесь в роли одного из условий восприятия действительности. Существует и другой план проблемы, который проработан в меньшей степени: презентированность наблюдателю состояний, переживаемых другими людьми. Эмоция оказывается здесь предметом восприятия, весьма сложным и очень изменчивым. Обсуждению этого плана и была посвящена вторая глава. Резюмируя сказанное

сделаем ряд общих заключений, касающихся закономерностей восприятия экспрессий лица.

Восприятие лица является многомерным процессом, в котором распознавание эмоции оказывается лишь одной из его составляющих. Фотоизображение лица объективно содержит информацию о личностных свойствах человека, натуральности/искусственности демонстрируемых экспрессий, их интенсивности и длительности. При позитивном отношении наблюдателя к натурщику его мимика оценивается как более естественная, хотя подчеркнутая демонстративность выражения эмоции распознается точнее.

Адекватность оценок состояния человека методом свободных определений (вербализаций) зависит от модальности экспрессии и морфотипа лица натурщика. Наиболее эффективно распознаются базовые эмоции (страх, отвращение, радость, горе, гнев, удивление), наименее эффективно – комбинированные (сомнение, страх–гнев, горе–радость, горе–отвращение). Это подтверждает валидность признаков базовых экспрессий, выделенных П. Экманом и его коллегами. Однако даже базовые эмоции не воспринимаются однозначно и всегда содержат возможность ошибки.

Вербальные описания признаков экспрессии – экзонов – фрагментарны, существенно неточны и не всегда привязаны к соответствующей зоне лица. Переживаемое состояние человека открывается наблюдателю через систему экзонов. Она имеет смысловой и коммуникативный центр – область глаз, который аккумулирует изменения в любой части лица. Наибольшая критериальная нагрузка при распознавании эмоции падает на область рта.

При идентификации экспрессий с помощью графических эталонов свыше 80% испытуемых воспринимают состояние натурщика целостно, минуя выделение характерных признаков. Трансформации элементов или отдельных частей лица расцениваются как изменения его выражения в целом. В качестве средства оценки нередко выступает подражание (или мимическое копирование) состоянию натурщика.

Наиболее эффективная – легкая и точная – идентификация осуществляется посредством схем-эталонов интегрального типа, учитывающих все наиболее характерные признаки эмоционального выражения. Этот результат также совпадает с данными П. Экмана, демонстрируя взаимоподдержку экзонов различных областей. Частота адекватных идентификаций парциального типа широко варьирует, достигая максимальных значений в нижней части лица. Точность идентификации эмоций на основе экзонов области глаз является крайне низкой.

Сравнительный анализ возможностей вербального и графического методов исследования показывает, что при близкой эффективности оценок базовых эмоций, первый уступает в распознавании комбинированных. Графический метод обеспечивает более объективные и достоверные данные, касающиеся структуры восприятия экспрессии и роли отдельных экзонов.

При ограничении времени экспозиции лица до 3 с сложность идентификации экспрессии определяется ее модальностью, степенью полноты экзонов

и их локализацией. Легче всего воспринимаются целостные выражения экспрессии, наиболее трудно – парциальные (область лоб–брови). С уменьшением времени экспозиции до 100 мс субъективная сложность идентификации уменьшается. Наиболее точно идентифицируется полная экспрессия лица, наименее точно – парциальная (область глаз). Показатели сложности и точности, как правило, связаны обратной зависимостью.

Результат идентификации экспрессивных состояний человека зависит от интенсивности и локализации мимических проявлений. Средняя частота адекватных выборов растет с увеличением выраженности экзонов безотносительно к их локализации. При любой выраженности мимических проявлений точнее идентифицируются изменения в области рта; опора на мимику средней части лица (глаза) оказывается не эффективной.

Каждая базовая эмоция имеет наиболее характерные черты по крайней мере в одной мимиогенной зоне. В процессе восприятия они выполняют роль основной детерминанты, или информационной опоры. Ведущие (наиболее значимые) признаки экспрессии –  $\alpha$ -экзоны – локализуются в области наиболее сильных (для данной экспрессии) мимических изменений. Если эмоция предполагает несколько зон с интенсивными изменениями, то ведущие признаки локализуются в нижней части лица (страх, удивление, гнев–страх, горе–радость, сомнение). Если экспрессивное выражение содержит несколько зон с равными изменениями средней интенсивности, то ведущие признаки могут локализоваться в области лба–бровей (горе, спокойствие). При достаточном времени экспозиции (3 с) ведущие признаки не локализуются в области глаз.

Восприятие экспрессии детерминируется и неведущими признаками –  $\beta$ -экзонами, точность идентификации которых невысока. Они играют роль катализаторов, усиливающих либо ослабляющих действие  $\alpha$ -экзонов. Результат восприятия зависит от степени согласованности мимических проявлений – выражают ли экзоны лица одно и то же или различные эмоциональные состояния.

Можно полагать, что экзоны, или выразительные единицы лица, входят в состав экспрессий не только базовых эмоций. Их участие просматривается в экспрессиях стыда, смущения, интереса и др. (Изард, 2000; Tomkins, 1962; Ekman, 2004). В этих случаях экзоны носят менее генерализованный характер, а их дифференциация и использование в большей степени зависят от содержания и структуры коммуникативного опыта наблюдателя, социальной ситуации, в которой он находится, и др.

Учитывая тот факт, что восприятие выражения лица опирается на несколько физиогномических слоев, целесообразно выделить несколько разновидностей выразительных единиц, объединенных в сложные иерархии, а возможно, и гетерархии. Непосредственно с эмоциями соотносимы экзоны первого порядка, рассмотренные в данной главе. Экзоны второго порядка обуславливают типичное выражение лица, представленное складками кожи, распределением мышечного тонуса и паттернами активности («бегающий взгляд», характерный прищур и т. п.). Экзоны третьего порядка включены в создание характерологического выражения лица, когда учитывается его конфигурация, величина

и форма частей, цвет и др. Экзоны второго и третьего порядка, по-видимому, несут информацию не столько об эмоциях, сколько о регулярности и способах их проявления, отражая индивидуально-психологические особенности личности. Нетрудно допустить, что разнопорядковые экзоны воздействуют друг на друга, а конечный результат восприятия зависит от принятых в обществе технологий создания лица.

Восприятие мимики многозначно. Любое выражение лица предполагает поле категорий, т. е. воспринимается как сходное с рядом других эмоций. Его состав и частота актуализации зависят от модальности эмоции, интенсивности, полноты и локализации экзонов. Чем больше величина поля, тем меньше точность идентификации. Предельно широкое поле категорий связано с мимикой глаз, предельно узкое – с мимикой рта и экспрессивного паттерна в целом. Категориальное поле базовых эмоций уже поля комбинированных, хотя частота их актуализации существенно выше.

Наиболее часто актуализируемая категория образует ядро, а структурированная совокупность близких по выражению значений – мантию категориального поля. Последняя нередко интерпретируется в терминах систематической ошибки восприятия эмоций.

Основания поля категорий лежат в объективной неоднородности самих выражений лица. Их три: 1) тождество  $\alpha$ -экзонов, например, в случае отвращения и сомнения, 2) сходство  $\alpha$ -экзонов, например, при страхе и удивлении, 3) тождество или сходство  $\beta$ -экзонов в условиях ослабления или маскировки  $\alpha$ -экзонов (горе и гнев–страх). Конкретные основания поля категорий определяются модальностью эмоции.

При сокращении времени экспозиции экспрессии до 100–200 мс (длительность одной зрительной фиксации) происходит выравнивание уровней трудности идентификации и перенос критериального акцента с нижней части лица на среднюю. Точность идентификации сохраняет зависимость от модальности, полноты и локализации экзонов. Базовые эмоции по-прежнему воспринимаются успешнее комбинированных. Вместе с тем, влияние наиболее интенсивных мимических проявлений, особенно в нижней части лица, снижается; обособляются связи и отношения автономных зон и переструктурируется система  $\alpha$ -экзонов. Большинство из них сохраняет локализацию, но теряет эффективность (страх, радость, удивление).  $\alpha$ -экзоны могут локализоваться в нескольких зонах лица одновременно (горе, сомнение), менять локализацию с изменением времени экспозиции (гнев, страх) и распространяться на область глаз (страх, удивление, горе). Точность идентификации экспрессии в целом с уменьшением времени падает, хотя возможны исключения: эффективность распознавания слабых экспрессий в зоне лоб–брови ( $t = 100\text{--}200$  мс) возрастает. При  $t = 100$  мс согласованность мимики различных зон лица распадается и заменяется действием  $\alpha$ -экзона. Интегральные и парциальные оценки эмоций в среднем совпадают или очень близки.

При неограниченном времени экспозиции лица идентификация экспрессии носит иной характер. Слабые мимические проявления практически не учи-



тываются, а средние и сильные играют определяющую роль. Точность идентификации резких изменений нижней части лица падает, но компенсируется усилением роли средне выраженных экспрессий. Возрастает влияние мимики глаз. Конкретная структура динамики восприятия эмоции обуславливается ее модальностью.

Таким образом, экспрессивные единицы лица являются функциональными образованиями, которые зависят от продолжительности экспозиции и состояния наблюдателя: в процессе межличностного восприятия одни и те же экзоны по-разному различаются, оцениваются и учитываются наблюдателем. Соответственно, те или иные признаки экспрессии – не более чем «намек», возможность использования которых определяется конкретной коммуникативной ситуацией. На более высоких уровнях межличностного взаимодействия экзоны группируются и играют роль экспрессивных паттернов.

Возможны два способа идентификации состояний человека по его мимике – чувственный и вербальный. В первом случае оценка воспринимаемого опирается либо на прямое соотнесение фотографии со схемами экспрессий, либо на подражание состоянию натурщика. Вербализация совершается как в номинативной, так и в сигнификативной форме. В обоих случаях на коротких временных участках распознавание совершается по «общему впечатлению», минуя перебор экзонов. Способ идентификации не оказывает влияния на успешность восприятия экспрессии.

Восприятие экспрессии представляет собой процесс актуализации или формирования ОН-образа – данности наблюдателю состояния натурщика по мимическим проявлениям лица. В зависимости от модальности эмоции ее перцептогенез совершается различными путями, допуская постепенное выделение и усиление категориального ядра, его расщепление, смену ядерных образований и другие линии движения.

Главным критерием адекватности воспринимаемой эмоции является эмерджентное (системное) качество экспрессии. Сохраняя зависимость от мимических проявлений, ОН-образ одновременно оказывается свободным от них. Категория и выражается в паттерне экспрессии, и уточняет его. Тенденции категориального восприятия эмоции складываются на ранних стадиях перцептогенеза, развертываясь и видоизменяясь на последующих.

Восприятие экспрессии совершается в несколько этапов. Сначала порождается образ экспрессии в целом ( $t \leq 200$  мс), затем он уточняется ( $200 < t \leq 3$  с) и вписывается в более широкий жизненный контекст ( $t > 3$  с). Каждый из этапов предполагает соответствующую активность субъекта: общая направленность на состояние лица сменяется его обследованием, которое завершается формированием интегрального, или сложного образа экспрессии. С поздними этапами восприятия связана и возможность вербализации эмоции в терминах черт лица и их отношений.

Время одной зрительной фиксации достаточно для распознавания базовых эмоций. Можно полагать, что этот процесс начинается с формирования перцептивного прототипа экспрессии – наиболее общего экспрессивного пат-

терна, на роль которого претендует спокойное состояние лица. При наличии осложняющих условий (маскировки экспрессии, локальности или слабости ее проявлений, возможности комбинирования и др.) или при специальной познавательной задаче адекватное восприятие экспрессии может потребовать большего времени и ряда зрительных фиксаций.

Наиболее яркая особенность восприятия состояния человека по выражению его лица на фотографии заключается в том, что оно строится по логике непосредственного общения, т. е. обмена информацией, состояниями и действиями наблюдателя и виртуального коммуниканта. В ходе восприятия мимики наблюдатель «заглядывает» во внутренний мир другого, соотнося с ним собственные знания, переживания и формы активности.

С этой точки зрения восприятие выражения лица отличается от восприятия других элементов среды, как естественной, так и искусственной. Это особый тип перцептивного события, необходимо включающий «диалогическую размерность». Оно имеет глубокие филогенетические корни, самостоятельный физиологический механизм, рано проявляется в онтогенезе, относительно независимы от системы вербальной коммуникации. Восприятие экспрессий лица, ярко и полно отражающих переживания других людей, обеспечивает адекватное социальное поведение и является важным фактором личностного развития человека.

Согласно результатам выполненного исследования уникальность восприятия выражения лица сохраняется и в тех случаях, когда экспрессия длится доли секунды. Восприятие микроэкспрессий характеризуется:

- высокой эффективностью распознавания по сравнению с распознаванием других паттернов (простых и сложных геометрических фигур, слов, масок, составленных из геометрических фигур и др.);
- исходной целостностью, или доминированием конфигурационных связей лица;
- контактом наблюдателя с виртуальным коммуникантом и апелляцией к его внутреннему миру;
- simultанностью опознания экспрессий большинством испытуемых;
- реализацией альтернативных способов восприятия: «синтетического» и «аналитического»;
- нелинейностью (сменой стратегий распознавания эмоций).

Формирование первичного образа экспрессии лица (I этап перцептогенеза) проходит ряд стадий, тесно связанных друг с другом. На начальной стадии (продолжительность экспозиции в абсолютных единицах времени –  $30 \pm 10$  мс) паттерн экспрессии представляется в предельно обобщенной форме – лица как такового. Оно дается наблюдателю сразу и целиком. Начиная с этого момента ошибки категоризации паттернов как «лица» практически исключены. В отличие от фигур-масок или изображений слов, лицо никогда не воспринимается по частям.

Экспрессия выделяется наблюдателями на второй стадии микрогенеза. Она начинается с обнаружения в лице особого качества, которое категоризируется как «спокойное состояние». Графическая схема спокойного лица, включающая экзоны других экспрессий, оказывается источником репрезентаций разнообразных эмоций, т. е. играет роль прототипа, или информационного «донора» недифференцированного восприятия ряда эмоциональных состояний.

Во взаимодействии наблюдателей с виртуальным коммуникантом реализуются два способа восприятия, тенденции которых наметились на первой стадии микрогенеза. Синтетический способ обеспечивает одномоментное «схватывание» экспонируемого лица в целом, аналитический – выделение отдельных элементов лица и их соотнесение. Первый используется более часто и оказывается наиболее эффективным.

С увеличением времени экспозиции экспрессивных схем «донорский» потенциал спокойного лица истощается, а впечатления о его выражении становятся более определенными. Восприятие эмоционального состояния обуславливается экзонами преимущественно верхней и средней части лица. При этом согласованность частей остается невысокой, а оценки состояний чаще опираются на отдельные  $\alpha$ -экзоны. Складывается и подвергается трансформациям первичное категориальное поле экспрессии.

На следующей стадии микрогенеза – спецификации воспринимаемого выражения (в абсолютных единицах времени экспозиция паттерна требует около 100 мс и более) – достраивается, а иногда и перестраивается информационная основа восприятия: усиливается влияние наиболее интенсивных и значимых экзонов нижней части лица, ослабляется влияние средней области (глаз), укрепляются конфигурационные связи автономных зон и др. И содержание, и величина категориального поля экспрессий перманентно меняются. Его ядро может быть усилено, ослаблено, расщеплено или заменено другим. Появляется возможность изменения перцептивной стратегии путем, например, замены синтетического способа восприятия на аналитический, или их совместного использования. Наконец, конкретным содержанием наполняется контакт наблюдателя с квазисубъектом, установленный на самой ранней стадии микрогенеза. Оно проявляется в идентификации наблюдателя с натурщиком (эффект подражания), в оценке его личностных особенностей и эмоциональном отношении к нему. В течение долей секунды информация о виртуальном партнере по общению соотносится с Я-концепцией наблюдателя и его коммуникативным опытом.

Конкретный характер перцептивной микродинамики зависит от модальности экспрессии, но во всех случаях результатом описанных процессов становится первичный ОН-образ натурщика, позволяющий наблюдателю эффективно ориентироваться и действовать в социальной ситуации в конкретный момент времени – «здесь и сейчас». Наиболее адекватно воспринимаются микроэкспрессии грусти (горя) и гнева, «страх» систематически путается с «удивлением», а «отвращение» – с «гневом». Выполнив свою функцию, образ снимается новым содержанием воспринимаемой ситуации. Он теряет непо-

средственно чувственную основу, включается в контекст коммуникативного опыта и приобретает статус представления (Гостев, 1992; Pylyshyn, 2003).

Экспериментально полученные факты (симультанность и высокая эффективность распознавания схематизированных экспрессий, наличие альтернативных стратегий восприятия и их смена в ходе перцептогенеза выражения лица, дифференциация наблюдателей на «синтетиков» и «аналитиков» и др.) хорошо укладываются в общую концепцию восприятия как события (Барбанщиков, 2002, 2006, 2008). При восприятии эмоционального состояния человека по мимике его лица происходит «встреча» процессов познания и общения, опосредованных особенностями личности коммуникантов. В результате рождаются новые образования, обеспечивающие каждому из индивидов возможность более эффективной ориентировки в среде (мире) и реализации совместной деятельности.

# ГЛАВА 3

## ВОСПРИЯТИЕ ЭКСПРЕССИЙ СПОКОЙНОГО ЛИЦА

Согласно литературным данным, слабые (микро-) экспрессии лица характеризуются рядом признаков. Они продолжаются очень короткое время (от 40 мс), фрагментарны (проявляются в одной из трех основных зон лица), имеют низкую интенсивность, связаны с попытками подавления или маскировки нежелательных эмоций (Ekman, 2004; Ekman, Rosenberg, 2005). К слабым экспрессиям могут быть отнесены и выражения лица, обусловленные его собственной структурой или конфигурацией. Люди, лица которых в спокойном состоянии как бы излучают радость, печаль или удивление, встречаются достаточно часто.

### 3.1. Индуцированные экспрессии

Проблема порождения впечатлений об экспрессиях лица, обусловленных его собственной конфигурацией – мы будем называть их *индуцированными экспрессиями*, – на сегодняшний день разработана слабо и приемлемого решения не имеет. Ее постановка и экспериментальное исследование связаны с именем крупного немецко-американского психолога Эгона Брунsvика (Brunswik, 1956; Brunswik, Reiter, 1937). На материале восприятия схематических лиц он показал, что, меняя относительное расположение глаз, длину носа и высоту рта, можно сконструировать впечатления различных эмоциональных состояний и свойств личности (рисунки 3.1).

Согласно Э. Брунsvику, наиболее радикальные впечатления возникают при изменении положения линии рта и, следовательно, величины подбородка: чем выше расположен рот, тем радостнее и моложе выглядит лицо, но ниже кажущийся интеллект. Сходный эффект дают широко расставленные глаза и короткий нос. Очень длинный нос во всех случаях вызывает отрицательное отношение к лицу, а высокий лоб – положительное. Это означает, что конфигурационные связи схематического лица непосредственно включены в порождение впечатлений и об экспрессиях и об индивидуально-психологических особенностях их носителя. Полученный результат подтверждается более поздними исследованиями, в которых в качестве испытуемых привлекались представители европейской, африканской и китайской культур (Gordon et al., 1982). Вместе с тем до сих пор возможность проявления обнаруженных тенденций при экспозиции реального (а не схематического) лица остается неопределенной.

Д. Нет и А. Мартинец, работая с набором фотоизображений лиц, взятых из коллекции П. Экмана (Ekman, Friesen, 1976), обратили внимание на то,

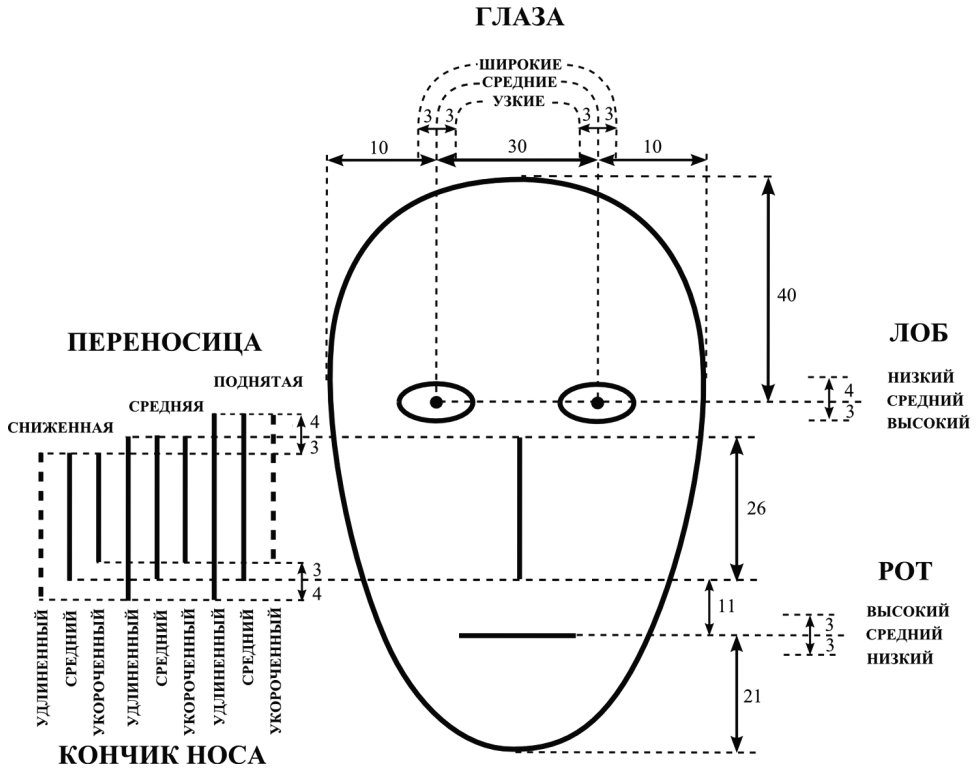


Рис. 3.1. Паттерн схематического лица, использованный в исследованиях Э. Брунсвика (Brunswik, 1956)

что расстояние между внутренними углами бровей и ртом увеличивается, когда выражается печаль, и уменьшается, когда выражается гнев. Они предположили, что люди с условно вытянутым лицом, т. е. с большими вертикальными расстояниями между внутренними элементами лица, будут восприниматься более грустными, чем со средним нормально сбалансированным; люди с уменьшенными вертикальными расстояниями между частями лица – более раздраженными или злыми. Демонстрируя испытуемым четыре варианта искусственно трансформированного фотоизображения нейтрального лица одного и того же человека с разными вертикальными позициями (конфигурационными признаками) носа, рта, глаз и бровей, исследователи нашли, что их варьирование действительно порождает впечатление эмоций, различных по модальности. При коротких расстояниях между глазами и ртом лицо натурщика воспринималось как сердитое, при длинных – как печальное. С ростом выраженности конфигурационных признаков впечатления усиливались, указывая на то, что восприятие индуцированных экспрессий обусловлено линейными модификациями нормально сбалансированного (прототипического) лица (Neth, Martinez, 2009). Результаты ис-

следований Нета и Мартинеца косвенно подтверждают наличие тенденций, обнаруженных Э. Брунsvиком. Более того, они расширяют круг возможных конфигурационных связей реального лица, порождающих впечатления базовых экспрессий.

Существует и другой аспект проблемы. Идентификация спокойного состояния реального лица никогда не бывает сто процентной. В главе 2 мы показали, что одна из главных причин неадекватного восприятия базовых эмоций лежит в объективной неоднородности выражений лица. Одни и те же мимические проявления могут по-разному входить в состав экспрессий различной модальности, иметь сходные черты или маскировать ведущие признаки. Каждое выражение лица предполагает поле возможных экспрессивных значений (перцептивных категорий), в которых дифференцируется ядро (наиболее часто актуализируемая категория) и периферия (другие категории, в том числе актуализируемые случайно). Последняя характеризует *экспрессивный фон* лица, который обнаруживается и в состоянии покоя. Не случайно признаки спокойного состояния в области лба–бровей сходны с мимическими проявлениями страха, гнева и отвращения, а в области глаз – страха и гнева (см. главу 2). Необходимо учитывать, однако, что в ряду различных эмоциональных проявлений спокойное выражение лица занимает особое место, являясь началом системы координат любых экспрессий, формируется до их проявления, замыкает дезогенез восприятия выражений лица и устойчиво к разнообразным возмущающим воздействиям (изменениям пространственной ориентации лица, искажениям его внутренней структуры и др.) (Барабанщиков, 2009; Барабанщиков, Жегалло, 2011а, б). В его оценках – в целом высоких – обнаруживается присутствие экспрессий радости, горя, отвращения или удивления, зависящее от морфотипа лица (особенностей его конфигурации) натурщика. Верно и обратное: как спокойное состояние оцениваются все базовые экспрессии, особенно при сокращении времени экспозиции или при его пространственной инверсии (Барабанщиков, Жегалло, 2011).

Отталкиваясь от известных в науке исследований, авторы попытались ответить на ряд вопросов, касающихся природы и методов анализа индуцированных экспрессий лица. Сохраняются ли тенденции восприятия экспрессий («радость»/«грусть») схематического лица, описанные Э. Брунsvиком, при экспозиции фотопортретов реальных людей? Насколько эффективны различные методы оценки индуцированных экспрессий реального лица? Как соотносятся индуцированные экспрессии с конфигурационными признаками лица? Какова роль отдельных конфигурационных признаков лица в проявлении индуцированных экспрессий?

В качестве предмета исследования выступили особенности восприятия изображений субъективно нейтрального выражения лица человека при систематической трансформации совокупности конфигурационных признаков, описанных в литературе: высоты лба, расстояния между зрачками глаз, длины носа и величины подбородка.

### **3.2. Эффект категориальности восприятия индуцированных экспрессий лица**

Прежде всего, мы попытались зарегистрировать сам факт восприятия индуцированных экспрессий радости и горя (грусти) спокойного лица путем установления эффекта их категориальности. Напомним, что под эффектом категориальности подразумевается отношение величины воспринимаемого различия объектов к некоторому базовому уровню различения. В случае отнесения воспринимаемых объектов к одной и той же устойчивой категории различие уменьшается, а к разным категориям – увеличивается (Harnad, 2002).

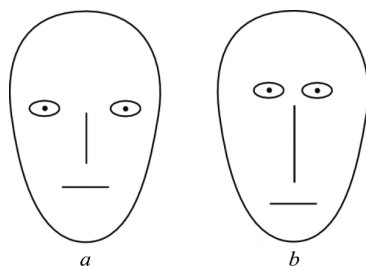
Для установления эффекта категориальности выполняются следующие условия: 1) выбирается серия объектов, в равной степени физически отличающихся друг от друга; 2) соседние объекты попарно предъявляются испытуемым; 3) определяется величина воспринимаемого различия (задача дискриминации). Эффект категориальности считается установленным, если по результатам выполнения задачи идентификации объекты, относящиеся к разным категориям, различаются более эффективно, чем относящиеся к одной категории (Ананьева и др., 2008, 2009). Процедура установления эффекта категориальности опирается на методику, разработанную для изучения восприятия фонем (Liberman et al., 1957). Позднее в связи с появлением техники компьютерного морфинга ее стали использовать в исследованиях восприятия выражений лица (Барабанщиков, Жегалло, Хрисанфова, 2007; Дивеев, Хозе, 2009; Жегалло, 2007; Etcoff, Magee, 1992; Beale, Keil, 1995; Calder et al., 1996; de Gelder et al., 1997; и др.).

Применительно к задачам данного исследования наличие эффекта категориальности имеет место тогда, когда воспринимаемые различия между исходными изображениями спокойного лица и его конфигурационными трансформациями в любой из смежных пар переходного ряда оказываются статистически значимыми. Это позволяет говорить о принадлежности индуцированных экспрессий к разным модальностям эмоций. В противном случае эффект категориальности отсутствует, а изображения лиц переходного ряда воспринимаются как различные проявления одного и того же исходного выражения лица.

#### ***Трансформации внутренней структуры исходного изображения лица и их оценка наблюдателями***

Стимульный материал выполненного исследования построен на основе трансформации внутренней структуры исходного изображения реального лица, соответствующей трансформациям схематического лица в экспериментах Э. Брунсвика (Барабанщиков, Хозе, 2010). Согласно Брунсвику, графическая схема, вызывающая впечатление радости ( $F3$ ), характеризуется: 1) высоким лбом или низким расположением линии глаз; 2) большим межзрачковым расстоянием; 3) средним расположением верхнего края носа и укороченным



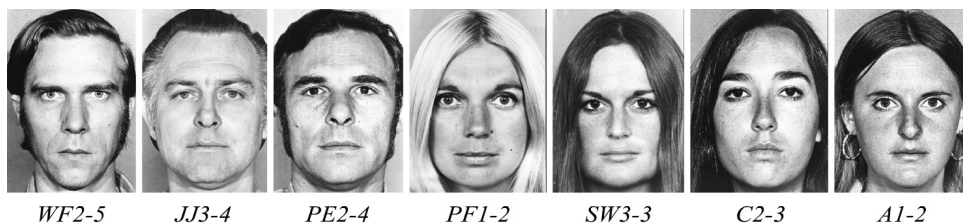


**Рис. 3.2.** Схематические лица, соответствующие экспрессиям *a* – радости (*F3*) и *b* – грусти (*T7*) (Brunswick, 1956)

нижним краем носа; 4) верхним расположением линии рта (рисунок 3.2а). Графическая схема, максимально соответствующая экспрессии грусти (*T7*), характеризуется противоположными признаками: 1) низким лбом; 2) небольшим межзрачковым расстоянием; 3) длинным носом; 4) низким расположением рта (рисунок 3.2б).

При подготовке стимульного материала в качестве исходных использовались фотографии трех мужских (*WF2-5*; *JJ3-4*; *PE2-4*) и четырех женских (*PF1-2*; *SW3-3*; *C2-3*; *A1-2*) лиц анфас в спокойном состоянии (рисунок 3.3), отобранных из базы Pictures of Facial Affect П. Экмана (Ekman, Friesen, 1976).

Пространственные преобразования структуры лица обеспечивались компьютерной программой FantaMorf путем варпинга<sup>1</sup>. Линейным трансформациям подверглись одновременно четыре конфигурационных признака лица: 1) высота глаз, 2) расстояние между зрачками, 3) длина носа, 4) высота рта, – образующих единый конфигурационный паттерн. Последний изменялся в двух противоположных направлениях, которые в экспериментах Брунсвика вели к впечатлениям радости либо грусти. В этой связи создавались опорные изображения реальных лиц двух типов: *Vt* (условные обозначения: *V* – паттерн конфигурационных признаков, использованный в эксперименте Брунсвика, *t* – впечатление грусти), аналогичное схематическому лицу *T7*, и *Bf* (*f* – впечатление радости), аналогичное схематическому лицу *F3*.



**Рис. 3.3.** Фотопортреты эмоционально нейтральных лиц из набора POFA (Ekman, Friesen, 1976)

1 Варпинг – метод пространственного преобразования изображения, обеспечивающий требуемое изменение его элементов (Дивеев, Хозе, 2009).

Пространственные трансформации фотоизображений натурщиков выполнялись пропорционально величине пространственных трансформаций схематического лица. Геометрические размеры графических схем в экспериментах Э. Брунсвика соответствовали 104 мм по высоте и 68 мм по ширине. Пространственные трансформации элементов схематического лица составляли: межзрачкового расстояния – 3 мм; линии глаз вверх – 4 мм, вниз – 3 мм; верхнего края носа – 3 мм; нижнего края носа вверх – 3 мм, вниз – 4 мм; изменения расположения линии рта – 3 мм (см. рисунок 3.1). Фотографии лиц натурщиков в нашем исследовании оценивались в программе FantaMorf. Устанавливались следующие параметры лица (в пикселях – *pix*): ширина – расстояние между энцефалометрическими точками *zy-zy* (*zy* – *Zygion* – наиболее выступающие точки скуловой дуги); высота – расстояние между энцефалометрическими точками *tr-me* (*tr* – *Trichion* – точка на лбу в месте пересечения линии корней волос и срединной сагиттальной плоскости, *me* – *Mentale* подбородочная точка, расположенная в самой нижней и задней части нижней челюсти) (Чиварди, 2005). Вычислялись пропорциональные размеры геометрических трансформаций: межзрачкового расстояния, уровня линии глаз, нижнего края (кончика) носа, уровня линии рта и определялись энцефалометрические индексы (рисунок 3.4):

*Puti* – относительная **высота линии глаз** (или высота лба): отношение *расстояния от линии глаз по центру зрачков до края волос* ( $pu-tr$ ) к расстоянию от корней волос до подбородка ( $tr-me$ );

*Pui* – относительное **межзрачковое расстояние**: отношение *расстояния между зрачками* ( $pu-pu$ ) к ширине скуловых выступов ( $zy-zy$ );

*Nsi* – относительная **длина** (или высота) **носа**: отношение *длины носа* ( $n-sn$ ) к расстоянию от линии корней волос до подбородка ( $tr-me$ );

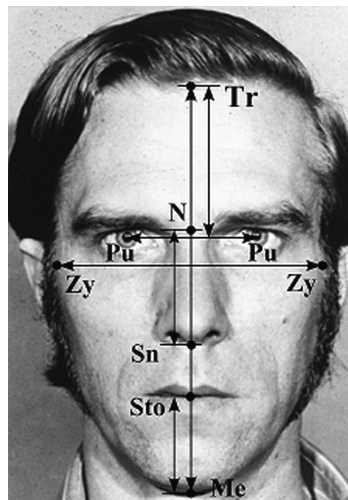


Рис. 3.4. Энцефалометрические параметры (конфигурационные признаки) лица

*Stoi* – относительная **высота линии рта** (или величина подбородка): отношение *расстояния от линии рта до подбородка (sto-me)* к расстоянию от линии корней волос до подбородка (*tr-me*).

Вычисление пропорций выполнялось по следующим схемам:

- 1) *межзрачкового расстояния* –  $\Delta_{\text{мз\_фото}} = (\Delta_{\text{мз\_сх}} / \text{Ш}_{\text{сх}}) \times \text{Ш}_{\text{фото}}$ , где:  $\Delta_{\text{мз\_фото}}$  – величина изменения межзрачкового расстояния (мз) на модифицируемом лице фотопортрета (фото);  $\Delta_{\text{мз\_сх}}$  – величина изменения межзрачкового расстояния на схематическом лице (сх);  $\text{Ш}_{\text{сх}}$  – ширина схематического лица;  $\text{Ш}_{\text{фото}}$  – ширина лица на модифицируемом фотопортрете;
- 2) *смещение глаз вверх, а нижнего края носа вниз* –  $\Delta_{\text{гв,кнн\_фото}} = (\Delta_{\text{гв,кнн\_сх}} / B_{\text{сх}}) \times B_{\text{фото}}$ , где:  $\Delta_{\text{гв,кнн\_фото}}$  – величина перемещения глаз вверх (гв) и нижнего края носа вниз (кнн) на модифицируемом фотопортрете лица;  $\Delta_{\text{гв,кнн\_сх}}$  – величина перемещения глаз вверх и нижнего края носа вниз на схематическом лице;  $B_{\text{сх}}$  – высота схематического лица;  $B_{\text{фото}}$  – высота лица на модифицируемом фотопортрете;
- 3) *смещение глаз вниз, нижнего края носа вверх и рта вверх/вниз* –  $\Delta_{\text{гн,кнв,рт\_фото}} = (\Delta_{\text{гн,кнв,рт\_сх}} / B_{\text{сх}}) \times B_{\text{фото}}$ , где:  $\Delta_{\text{гн,кнв,рт\_фото}}$  – величина перемещения глаз вниз (гн); нижнего края носа вверх (кнв) и рта (рт) на модифицируемом фотопортрете лица;  $\Delta_{\text{гн,кнв,рт\_сх}}$  – величина перемещения глаз вниз, нижнего края носа вверх и рта *вверх/вниз* на схематическом лице;  $B_{\text{сх}}$  – высота схематического лица;  $B_{\text{фото}}$  – высота лица на модифицируемом фотопортрете.

Например, при вычислении пропорций для фотоизображения лица натурщика WF2-5 (ширина лица 420 pix, высота лица 631 pix) установлены следующие размеры трансформаций:

- величина изменения межзрачкового расстояния  $(\Delta_{\text{мз\_фото}}) - (3/68) \times 420 = 18,529$ ;
- величина перемещения глаз вверх и нижнего края носа вниз  $(\Delta_{\text{гв,кнн\_фото}}) - (4/104) \times 631 = 24,269$ ;
- величина перемещения глаз вниз, кончика носа вверх и рта вверх/вниз  $(\Delta_{\text{гн,кнв,рт\_фото}}) - (3/104) \times 631 = 18,201$ .

Так, при создании опорного изображения *Vf* лоб увеличивался посредством снижения линии глаз на 18,201 pix, межзрачковое расстояние расширялось на 18,529 pix, нижний край носа приподнимался на 18,201 pix, а линия рта – на 18,201 pix. При создании опорного изображения *Vt* лоб сужался перемещением линии глаз вверх на 24,269 pix, сокращалось межзрачковое расстояние на 18,529 pix, опускался кончик носа на 24,269 pix, снижалась линия рта на 18,201 pix. На основе опорных изображений путем варпинга строились переходные ряды: «*Vt*-изображение–исходное изображение (*Vo*)»; «исходное изображение (*Vo*)–*Vf*-изображение», которые использовались в качестве стимульного материала при выполнении испытуемыми задач дискриминации и идентификации. Крайнее изображение соответствовало 72% варпинга (более сильные трансформации придавали лицу неестественный вид) (рисунок 3.5).

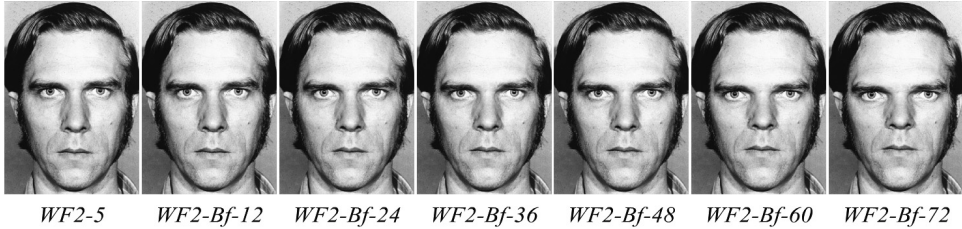


Рис. 3.5. Переходный ряд «исходное изображение ( $B_0$ ) –  $B_f$ -изображение» натурщика  $WF2-5$

Для выполнения задачи дискриминации экспрессий в каждый ряд отбиралось по шесть изображений лица (12%, 24%, 36%, 48%, 60%, 72% варпинг).

Для определения точности различения смежных изображений испытуемым предлагалось решить последовательно-параллельную задачу (рисунок 3.6).

На экране дисплея ЭЛТ-монитора (частота кадровой развертки 85 Гц; разрешение  $1280 \times 1024$  pix) последовательно демонстрировались: 1) центральная фиксационная точка; 2) два смежных изображения лица одного и того же переходного ряда; 3) шумовая маска; 4) целевое изображение и 5) шумовая маска. Время экспозиции фиксационной точки составляло 1000 мс, время экспозиции дистракторов – 1500 мс, шумовой маски – 750 мс, целевого изображения – 1500 мс. Точность экспозиции –  $\pm 13,3$  мс (1 кадр при частоте кадровой развертки 85 Гц). Угловые размеры изображений при удаленности глаз испытуемого до экрана 50 см –  $7^\circ \times 9^\circ$ . После каждого предъявления испытуемый, используя правую цифровую клавиатуру, указывал, какому из двух изображений соответствовало третье: 1) левому либо 2) правому. Очередная проба запускалась клавишей «пробел».

Испытуемым экспонировались 13 изображений, входящих в переходные ряды, – « $B_f$ -изображение–исходное изображение ( $B_0$ )» и «исходное изображе-

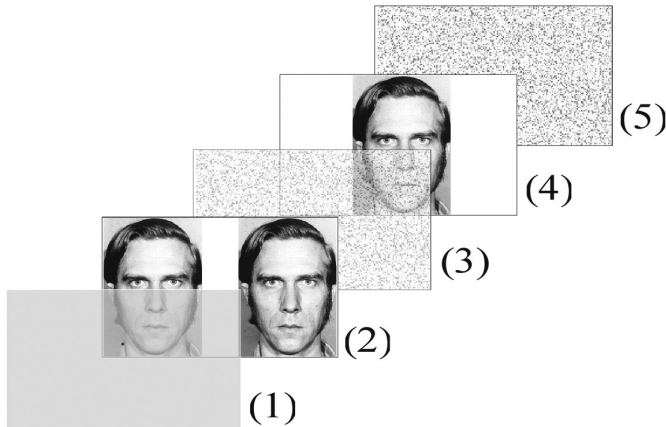


Рис. 3.6. Стимульная ситуация. (1)–(5) последовательность экспозиций.

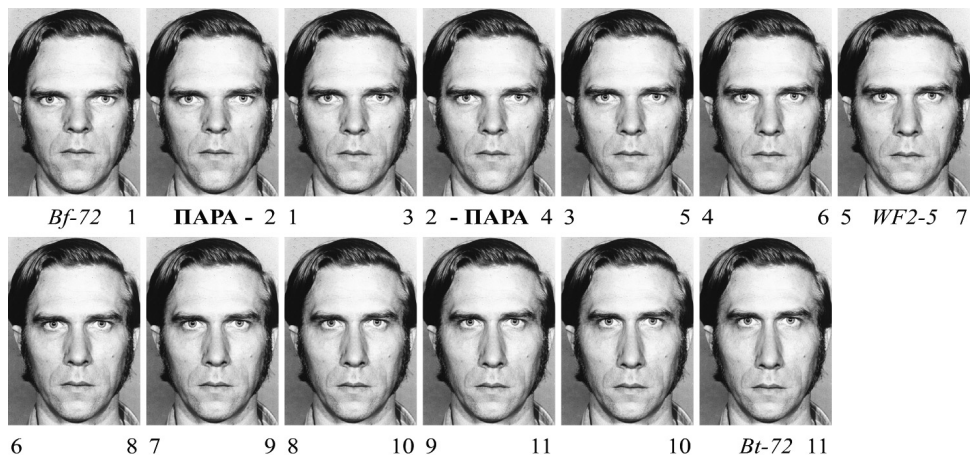


Рис. 3.7. Пример стимульного материала первого эксперимента (одинаковые цифровые значения соответствуют номерам пар)

ние (Bo)–Bt-изображение». В пары объединялись фотопортреты, разделяемые 24% варпинга. 11 стимульных пар (рисунок 3.7) предъявлялись в четырех вариантах (1/2–1; 1/2–2; 2/1–1; 2/1–2, где «1/2» – пара изображений, «–1» – изображение из пары, используемое в качестве целевого), образуя 44 стимульные ситуации. Наличие эффекта категориальности восприятия индуцированных экспрессий радости/грусти связывалось с появлением статистически значимых различий в парах переходных рядов.

Результаты эксперимента представляли собой лог-файлы в CSV (comma separated values) формате. Путем их объединения были сформированы сводные частотные таблицы, включавшие данные эффективности различения изображений в паре по всем испытуемым, которые затем анализировались в пакете программ SPSS. В анализе не учитывались данные шестой пары, состоящей из изображений с 12-процентным варпингом. При математической обработке использовался критерий  $\chi^2$  Пирсона для номинативных переменных.

В исследовании приняли участие 203 человека, 56 мужчин и 147 женщин – студенты московских вузов с нормальным или корректируемым до нормального зрением.

### Формы и условия проявления эффекта категориальности

Анализ выборов изображений лица в парах переходного ряда выявил значимые различия – эффект категориальности – только на двух натурщиках WF2-5 и C2-3.

В таблице 3.1 указаны номера (№) пар изображений и степень трансформации каждого изображения (% варпинга), представленные на графиках частоты адекватного выбора лица (рисунки 3.8, 3.9).

При экспозиции натурщика WF2-5 к различиям чувствительны оба переходных ряда: «Bf-изображения–исходное изображение (Bo)» ( $n = 32$ ,  $\chi^2(4) = 21,50$ ,

Таблица 3.1

НУМЕРАЦИЯ ПАР И ПРОЦЕНТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ВАРПИНГА

№ пары	Vf-изображения					Vt-изображения				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% варпинга	72/48	60/36	48/24	36/12	24/ (Vo)*	(Vo)/ 24	12/36	24/48	36/60	48/72

Примечание: \* (Vo) – исходное изображение.

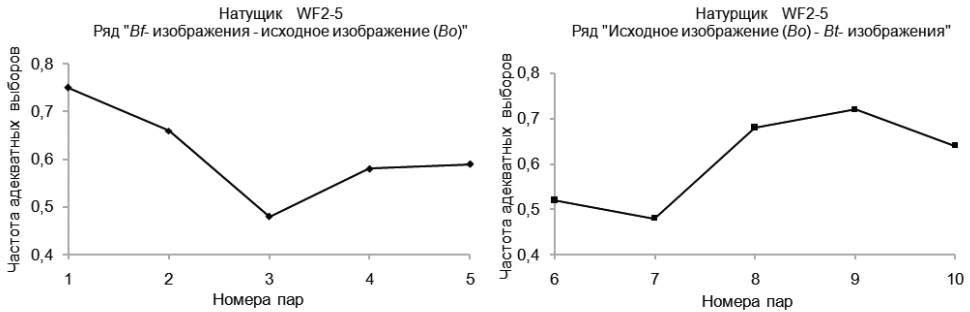
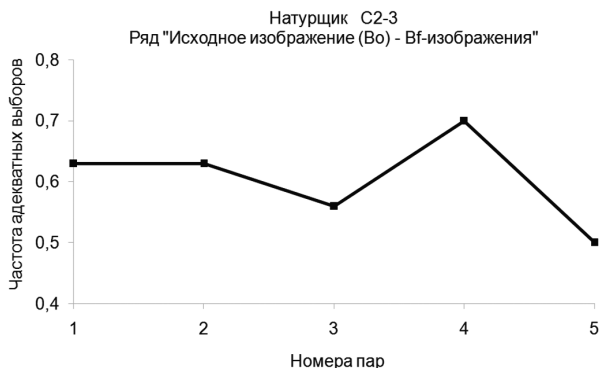


Рис. 3.8. Зависимость частоты адекватных выборов от номера пары, полученная на материале фотоизображения натурщика WF2-5

$p < 0,001$ ); «исходное изображение (Vo)–Vt-изображения» ( $n = 32$ ,  $\chi^2(4) = 21,99$ ,  $p < 0,001$ ), но распределения частоты ответов в каждом из рядов имеет разный вид (рисунок 3.8). Если в ряду «Vf-изображения–исходное изображение (Vo)» наибольшее различие отмечено в первой паре (0,75), а наименьшее – в третьей (0,48), то во втором переходном ряду «исходное изображение (Vo) – Vt-изображение» максимальное различие обнаружено в девятой паре (0,72), а минимальное в (0,48) – в седьмой.

При экспозиции натурщика C2-3 к различиям чувствителен только один переходный ряд – «исходное изображение (Vo)–Vf-изображения» ( $n = 30$ ,  $\chi^2(4) = 11,76$ ,  $p < 0,05$ ) (рисунок 3.9). Максимальная частота правильных ответов соответствует четвертой паре (0,70), минимальная – пятой (0,50).

Согласно полученным данным, эффект категориальности восприятия индуцированных экспрессий субъективно нейтрального лица действительно имеет место, но носит избирательный и очень ограниченный характер (из фотоизображений семи натурщиков эффект проявился на двух (28%); из 14 переходных рядов значимы только три (21%). Это указывает на то, что восприятие индуцированных экспрессий обусловлено не только конфигурационным паттерном. Важную роль играют особенности морфотипа лица натурщика, формирующие предрасположенность к тому или иному способу восприятия, поэтому одни лица (WF2-5) представляются наблюдателю как радостными, так и грустными; другие (C2-3) создают впечатление об экспрессии только одной модальности, но большинство из них воспринимаются спокойными даже



**Рис. 3.9.** Зависимость частоты адекватных выборов от номера пары, полученная на материале фотоизображения натурщика C2-3

при значительных трансформациях структуры лица. Последнее подтверждает представление о спокойном лице как прототипе (исходной основе) восприятия базовых экспрессий.

В составе переходного ряда исходное изображение лица (*Bo*) чаще выбирается в парных сравнениях, т. е. обладает большей валентностью (Левин, 2001), или «силой». Отсюда либо отсутствие границ категорий (исходно спокойное состояние «поглощает» любые намеки на базовые экспрессии), либо смещение границы в сторону слабого опорного изображения. Для переходных рядов «*Vf*-изображения–исходное изображение (*Bo*)» и «исходное изображение (*Bo*)–*Bt*-изображения» (натурщик *WF2-5*) максимум различения смещен в сторону *Bt* либо *Vf*, подчеркивая особый статус исходного изображения эмоционально нейтрального лица. При восприятии натурщика *C2-3* максимум адекватных выборов также сдвинут в сторону более слабого опорного изображения, вызывающего впечатление индуцированной радости.

Отметим, что функции частоты адекватных выборов в значимых переходных рядах, а следовательно, формы проявления эффекта категориальности различны. Это касается не только изображений разных натурщиков, но и одного и того же. Функция частоты адекватных выборов при разнонаправленных конфигурационных трансформациях (*Bf* и *Bt*) лица *WF2-5* по расположениям максимума и минимума асимметричны. Еще более асимметричны адекватные выборы изображений *C2-3*: его трансформация в направлении *Bt* значимых различий не вызывает.

Таким образом, тенденции индуцированного восприятия, описанные Э. Брунsvиком, проявляются не только на схематических, но и на реальных лицах. При кратковременной экспозиции фотоизображений и их дискриминационном выборе выявленные тенденции имеют место довольно редко и зависят как от направления конфигурационных трансформаций (в сторону *Bt* либо *Bf*), так и от их величины (% варпинга), и от особенностей морфотипа

лица натурщика. Особое место в оценке индуцированных экспрессий занимает исходное изображение спокойного лица (*Bo*), играющее роль устойчивого начала перцептивной системы отсчета.

### 3.3. Идентификация индуцированных экспрессий лица

В основу эксперимента 2 положена процедура идентификации наблюдателем отдельных экспрессивных характеристик лица в условиях конфигурационных трансформаций. Его назначение: верификация результатов эксперимента 1, уточнение обстоятельств проявления индуцированных экспрессий и установление корреляционных взаимосвязей между оценками экспрессий лица и значениями энцефалометрических индексов.

#### *Процедура идентификации*

Так же как и в первом эксперименте, в качестве стимульного материала использовались переходные ряды: «*Vt*-изображение–исходное изображение (*Bo*)», «исходное изображение (*Bo*)–*Bf*-изображение», включающие по три экспозиции (23%, 46%, 69% варпинг). Испытуемому выдавался набор карточек (6 x 8,5 см), состоящий из фотоизображений семи натурщиков (тех же, что и в эксперименте 1) с разным процентом варпинга, например: *WF2-5* (1); *SW3-Vt-23* (9); *PE2-Vt-46* (17); *PF1-Bf-69* (25); *JJ3-Bf-23* (33); *G2-Bf-46* (41); *A1-Vt-69* (49) (коды фотоизображений натурщиков: *Vt*, *Bf* – типы конфигураций; 23, 46, 69 – процент варпинга; (1)–(49) – идентификационные номера карточек). Всего имелось семь наборов карточек, которые обеспечивали 49 экспозиций.

В качестве основного инструмента оценивания использовалась Шкала дифференциальных эмоций (ШДЭ) (Леонова, Капица, 2003), разработанная для диагностики качественного разнообразия эмоциональных переживаний человека. В данном контексте она позволяла оценить спектр эмоциональных состояний как наблюдателя (испытуемого), так и натурщика. ШДЭ представляет собой бланк-опросник, включающий 10 субшкал базовых эмоций по К. Изарду (2000): «радость», «удивление», «горе», «гнев», «отвращение», «страх», «интерес», «стыд», «презрение», «вина». Каждая из субшкал подразделяется на три утверждения – прилагательные, характеризующие разную степень проявления эмоциональных переживаний. В частности, «радость» описывается в терминах: «наслаждающийся», «счастливый» и «радостный»; «горе» – «унулый», «печальный», «сломленный».

На бланке ответов справа от каждого прилагательного размещались ячейки для оценки собственного состояния испытуемого либо состояния натурщиков. Оценки проводились в баллах от 1 до 5. 1 балл означал отсутствие переживания, 2 – незначительное переживание, 3 – умеренное переживание, 4 – сильно выраженное переживание, 5 – переживание, выраженное в максимальной степени. Итоговые значения каждого из 10 показателей базовых эмоций располагались в диапазоне 3–15 баллов. При подготовке ответа испы-



туемым предлагалось ориентироваться на первое впечатление от выражения лица натурщика. Время рассматривания не ограничивалось, последовательность оценок не регламентировалась.

Эффект категориальности восприятия индуцированных экспрессий лица (в любой его форме) определялся на основе усредненных оценок стимульных изображений и связывался с появлением значимых различий в парах переходных рядов. Полученные ответы объединялись в сводные таблицы и подсчитывались средние значения оценок, выполненных испытуемыми для 49 изображений натурщиков. С помощью стандартного статистического пакета SPSS 15.0 проводился математический анализ данных. Однофакторный дисперсионный анализ (критерий Н Краскела–Уоллиса) позволил проанализировать распределение оценок трансформированных изображений внутри каждого переходного ряда. Различия в балльных оценках устанавливались по критерию Вилкоксона, различия долей оценок определенного типа – по критерию  $\chi^2$  Пирсона. При помощи корреляционного анализа устанавливались взаимосвязи между средними оценками по всем рядам и значениями энцефалометрических индексов (коэффициент корреляции  $r$  Спирмена).

В исследовании приняли участие 236 человек, 55 мужчин и 181 женщина – студенты московских вузов с нормальным или корректируемым до нормального зрением.

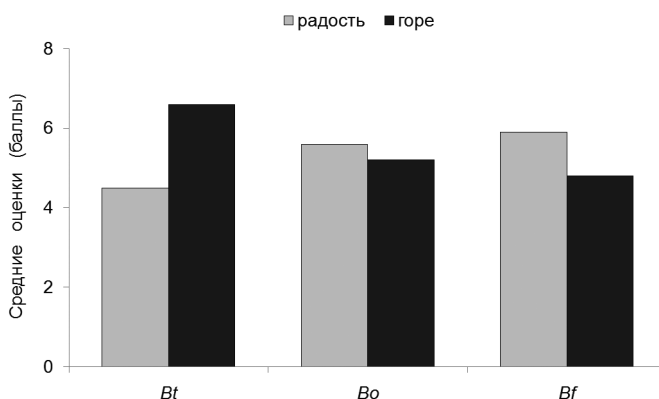
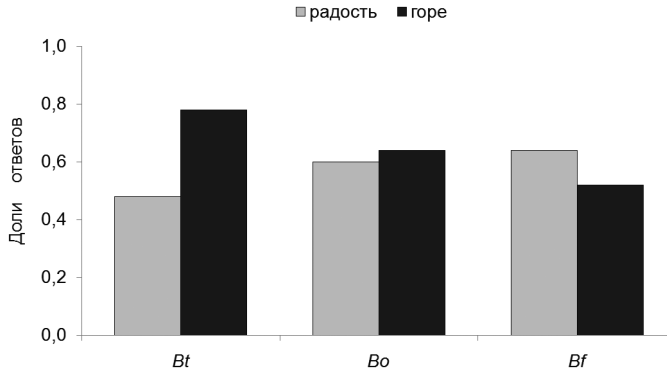


Рис. 3.10. Средние оценки индуцированных экспрессий радости и горя (грусти) в зависимости от направления конфигурационных трансформаций лица (*Bt*, *Bf*)

### Общие закономерности идентификации индуцированных экспрессий

На рисунке 3.10 представлены гистограммы средних оценок воспринимаемой радости и грусти всех изображений натурщиков всеми испытуемыми при экспозиции исходного состояния лица (*Bo*) и конфигураций *Bt* и *Bf*.

Нетрудно заметить, что обе экспрессии – и грусть, и радость – обнаруживаются уже в *исходном изображении (Bo)*, причем выражены примерно одинаково. Средние баллы (5,2–5,6) указывают на наличие не только слабых,



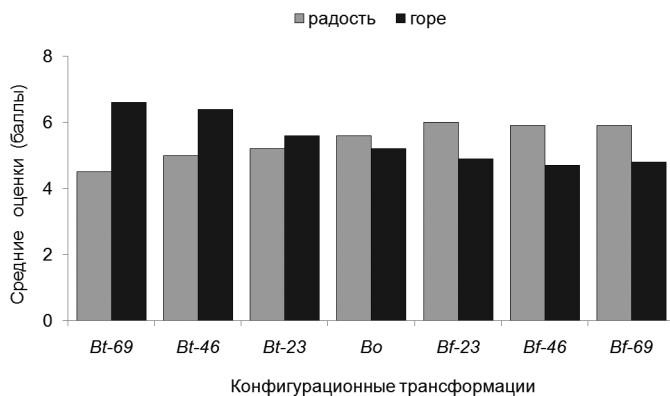
**Рис. 3.11.** Доли ответов испытуемых с баллом более 3 по субшкалам «радость» и «горе» в зависимости от направления конфигурационных трансформаций лица (Bt, Bf)

но и умеренных экспрессий исходного состояния лица. Доля ответов с баллами более трех (начиная с впечатлений слабых переживаний) составляет около двух третей (рисунок 3.11).

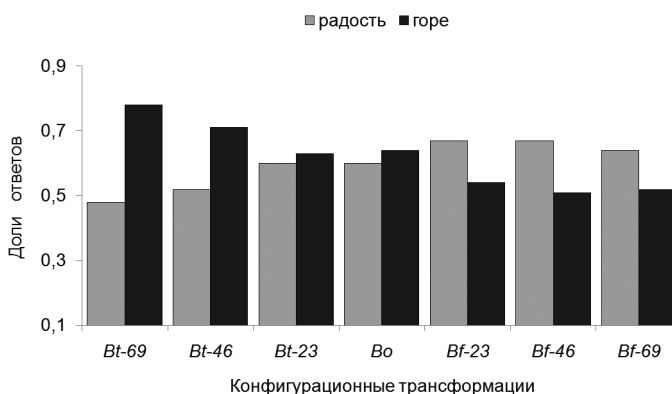
При конфигурационных трансформациях лица соотношение впечатлений грусти и радости меняется. Конфигурация Bt характеризуется ростом интенсивности индуцированной грусти до 6,6 баллов ( $p < 0,001$ ) и снижением индуцированной радости до 4,5 баллов ( $p < 0,001$ ). Конфигурация Bf, напротив, чуть усиливает интенсивность индуцированной радости до 5,9 баллов ( $p > 0,05$ ) и ослабляет индуцированную грусть до 4,8 баллов ( $p < 0,05$ ). Соотношение оценок почти полностью воспроизводится в распределении долей ответов, превышающих 3 балла. В итоге образуются статистически значимые ( $p < 0,05$ ) рассогласования интенсивности впечатлений грусти и радости, полярные для разных направлений конфигурационных трансформаций лица. Данный результат непосредственно подтверждает наличие феноменов восприятия, обнаруженных Э. Брунsvиком, и указывает на их происхождение: *реципрокное перераспределение* интенсивности индуцированных экспрессий грусти и радости, содержащихся в исходном изображении реального лица.

Зависимость интенсивности индуцированных экспрессий от величины конфигурационных трансформаций также оказывается неоднозначной (рисунок 3.12).

В рамках конфигурации Bt с ростом величины варпинга интенсивность индуцированной грусти монотонно увеличивается, а индуцированной радости – уменьшается. Их рассогласование возрастает постепенно. В рамках конфигурации Bf интенсивность индуцированной радости достигает максимума, а индуцированной грусти – минимума, скачком. С ростом варпинга величина рассогласования не меняется. Обнаруженные закономерности почти полностью воспроизводятся в распределении долей ответов, превышающих три балла (рисунок 3.13).



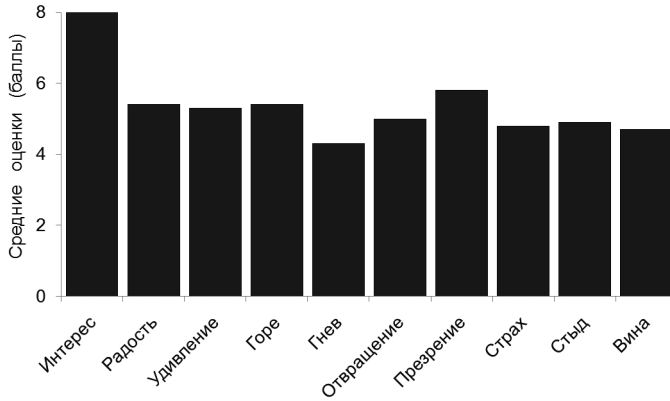
**Рис. 3.12.** Средние оценки индуцированных экспрессий радости и грусти в зависимости от направления (*Bt*, *Bf*) и величины (% варпинга) конфигурационных трансформаций лица



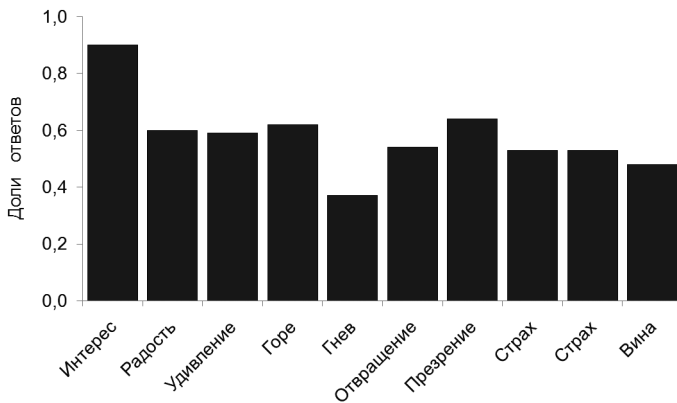
**Рис. 3.13.** Доли ответов испытуемых с баллом более 3 по субшкалам «радость» и «горе» в зависимости от направления (*Bt*, *Bf*) и величины (% варпинга) конфигурационных трансформаций лица

Полученные результаты говорят о том, что влияние одного и того же конфигурационного паттерна на проявления индуцированных экспрессий *неодно-одно* и зависит от направления трансформаций лица относительно его исходного состояния. С уменьшением межзрачкового расстояния, с сужением лба, удлинением кончика носа и увеличением подбородка (конфигурация *Bt*) интенсивность индуцированных экспрессий радости и грусти меняется постепенно; с увеличением межзрачкового расстояния, расширением лба, укорочением кончика носа и уменьшением подбородка (конфигурация *Bf*) – скачком.

Анализ ответов испытуемых по другим субшкалам ШДЭ показывает, что уже исходное выражение лица (*Bo*) содержит полный набор, или *констелляцию базовых экспрессий*. Факт нетривиальный, подчеркивающий *интегративный* характер спокойного выражения лица и *готовность к проявлению* любого эмоционального состояния. В зависимости от задачи, решаемой



**Рис. 3.14.** Распределение средних оценок индуцированных экспрессий в зависимости от их модальности

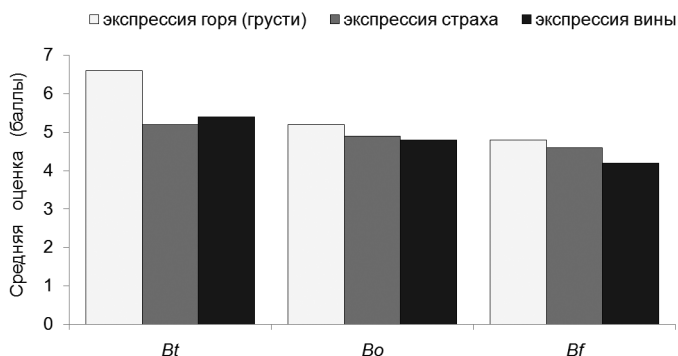


**Рис. 3.15.** Распределение долей ответов испытуемых с баллом более трех по всем субшкалам ШДЭ

наблюдателем, и динамики конфигурационных трансформаций экспрессии могут быть дифференцированы на *основные* и *дополнительные*. В нашем эксперименте роль основных выполняли выражения радости и горя (грусти).

Сопоставление средних баллов по субшкалам «радости» и «горя» с оценками по дополнительным субшкалам показывает, что они мало отличаются друг от друга (рисунок 3.14).

Исключение составляют «интерес» и «гнев». Эмоция интереса отмечена наибольшим количеством баллов (8,0), указывающих на преобладание умеренных и присутствие сильно выраженных экспрессий. 90% всех ответов находится выше критической отметки в 3 балла (рисунок 3.15). Высокие значения по этой шкале во многом обусловлены общепринятыми условиями изготовления фотопортретов, в частности, необходимостью натурщика пристально смотреть «в объектив». Эмоция гнева получила наименьшее количество бал-



**Рис. 3.16.** Средние оценки индуцированных экспрессий горя (грусти), страха и вины в зависимости от направления конфигурационных трансформаций лица (Bt, Bf)

лов (4,3), т. е. либо не воспринималась вовсе, либо воспринималась как незначительное переживание. Доля ответов, превышающих 3 балла, занимает всего 37%. По-видимому, это связано с тем, что варианты ответов по шкале «гнев» («взбешенный», «гневный», «яростный») предполагают наличие сильно выраженных экспрессий, признаки которых на спокойном состоянии лица, как правило, отсутствуют. Трудность идентификации выражения собственно гнева отмечена другими авторами (Экман, 2010; Ekman, Friesen, 1976).

Существенно, что высокая либо низкая интенсивность дополнительных экспрессий не нарушает проявлений индуцированной радости и грусти, а сами дополнительные экспрессии играют роль эмоционального фона при восприятии выражения лица. Вместе с тем интенсивности впечатлений страха и вины значимо изменяются параллельно изменениям интенсивности экспрессии горя (грусти) (рисунок 3.16). Тревожно-депрессивные экспрессии лица связываются с проявлениями грусти и, по-видимому, становятся ее признаками.

Полученные данные показывают, что возникновение устойчивых впечатлений радости и/или грусти реального лица обусловлено не столько их абсолютной интенсивностью, сколько: а) соотношением с экспрессиями исходного изображения и б) разностью интенсивностей экспрессий радости и грусти при одних и тех же конфигурационных трансформациях. Выявленные особенности восприятия индуцированных экспрессий лица соответствуют результатам эксперимента 1, полученным при экспозиции лица натурщиков WF2-5 и C2-3.

### **Зависимость идентификации индуцированных экспрессий от морфотипа лица**

Закономерности, описанные выше, носят общий характер и модифицируются под влиянием морфотипа лица конкретного натурщика. Одни и те же конфигурационные трансформации на лицах разных натурщиков порождают впечатления, отличающиеся друг от друга.

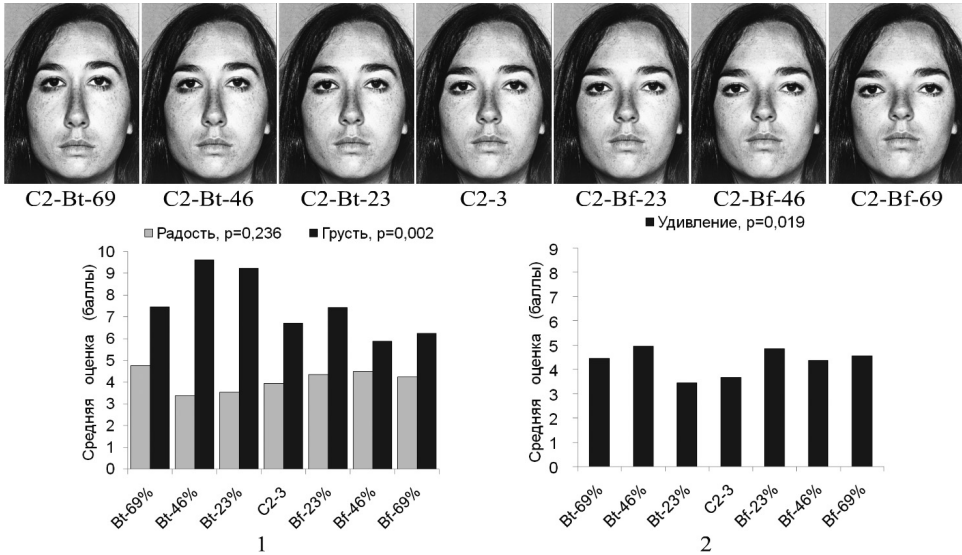


Рис. 3.17. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик C2-3). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

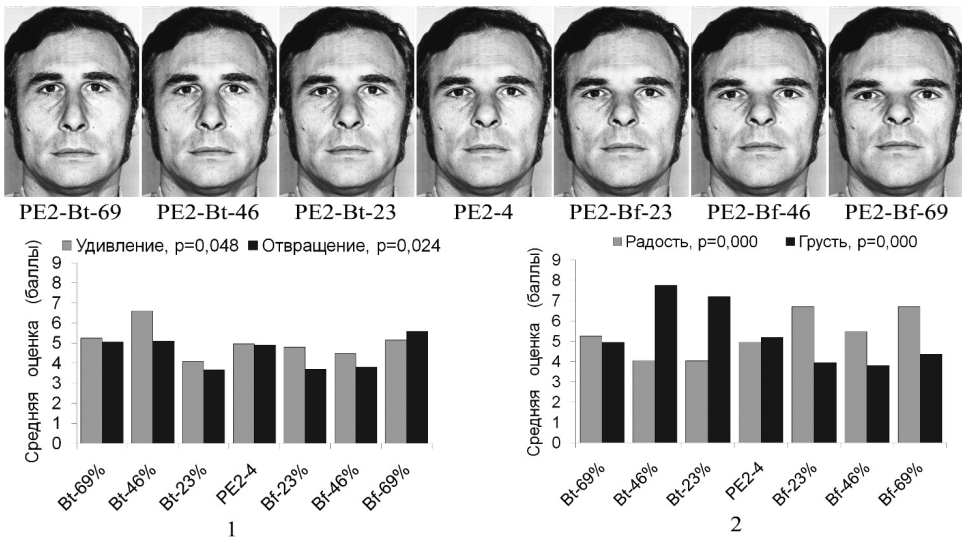


Рис. 3.18. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик PE2-4). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

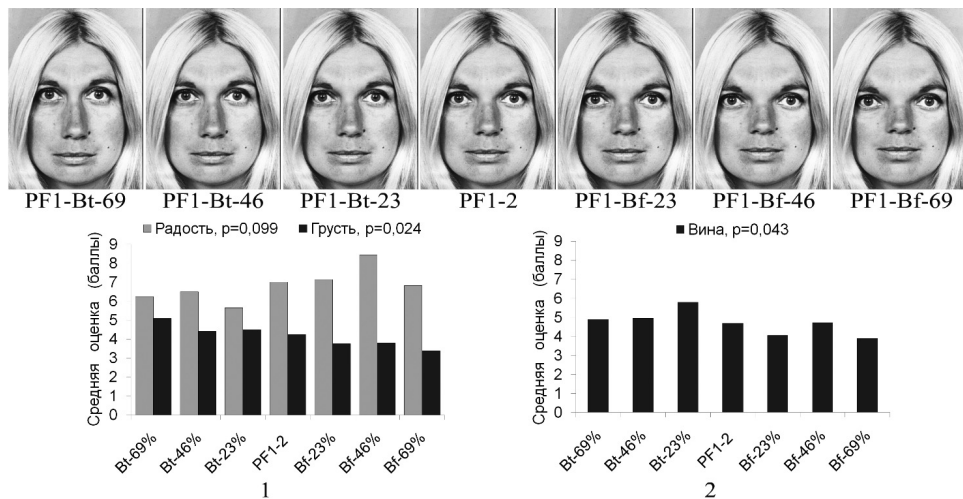


Рис. 3.19. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик PF1-2). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

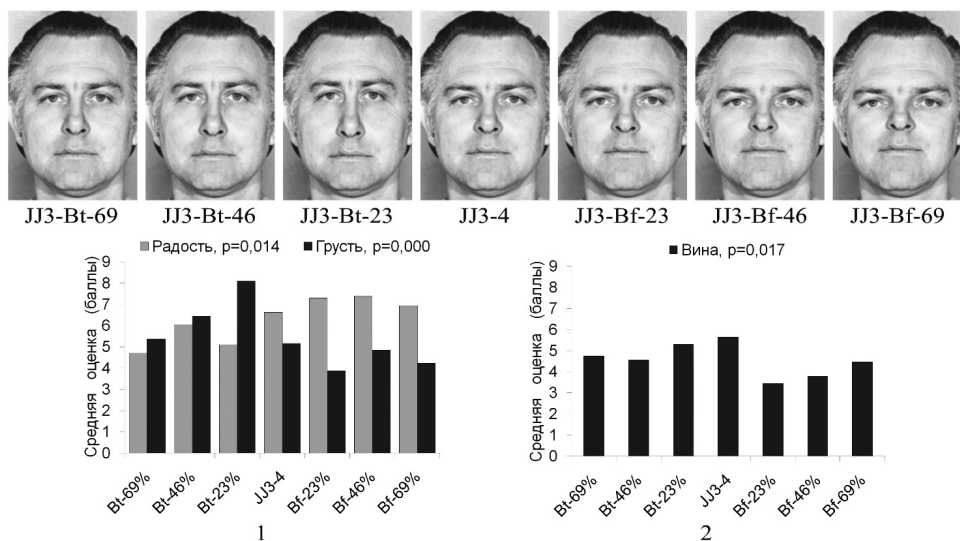


Рис. 3.20. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик JJ3-4). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

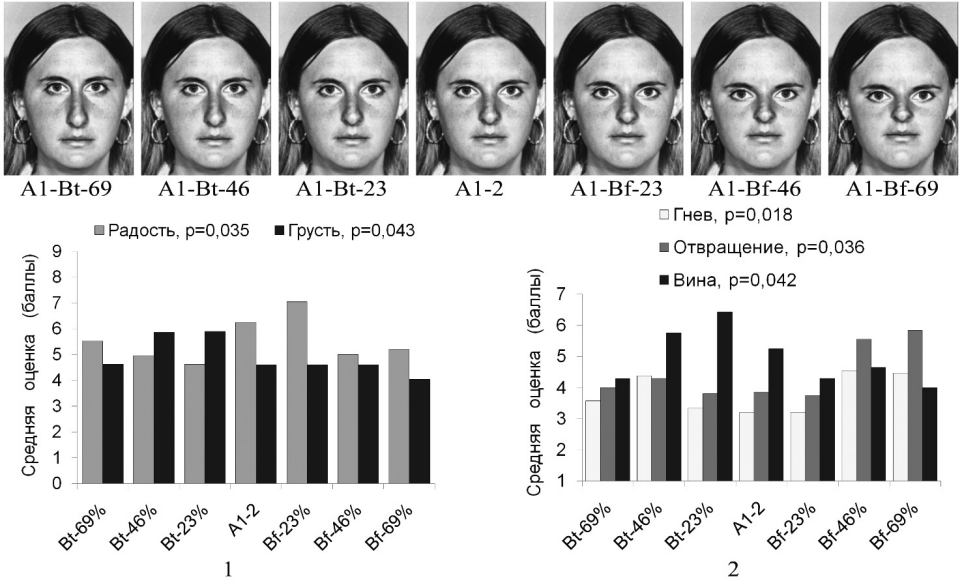


Рис. 3.21. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик A1-2). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

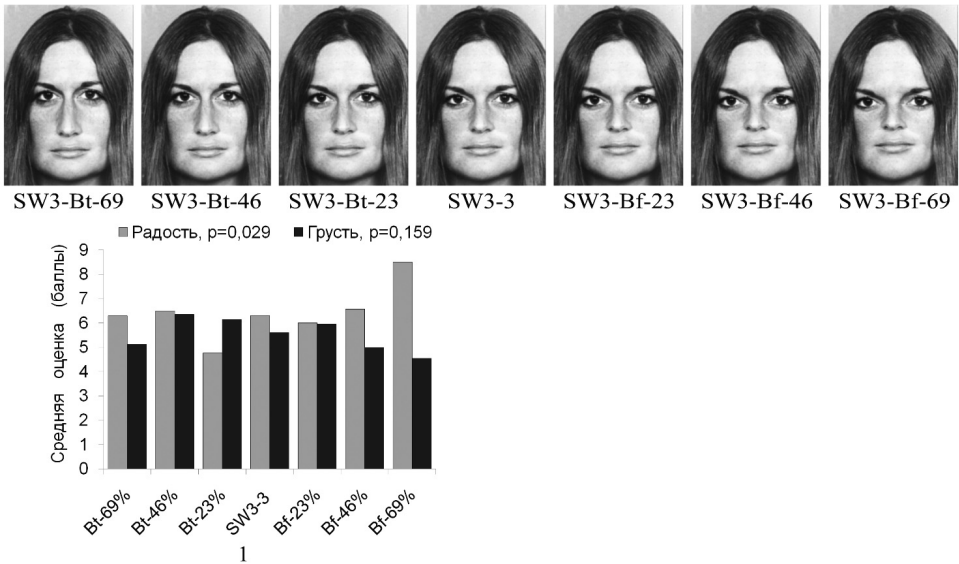
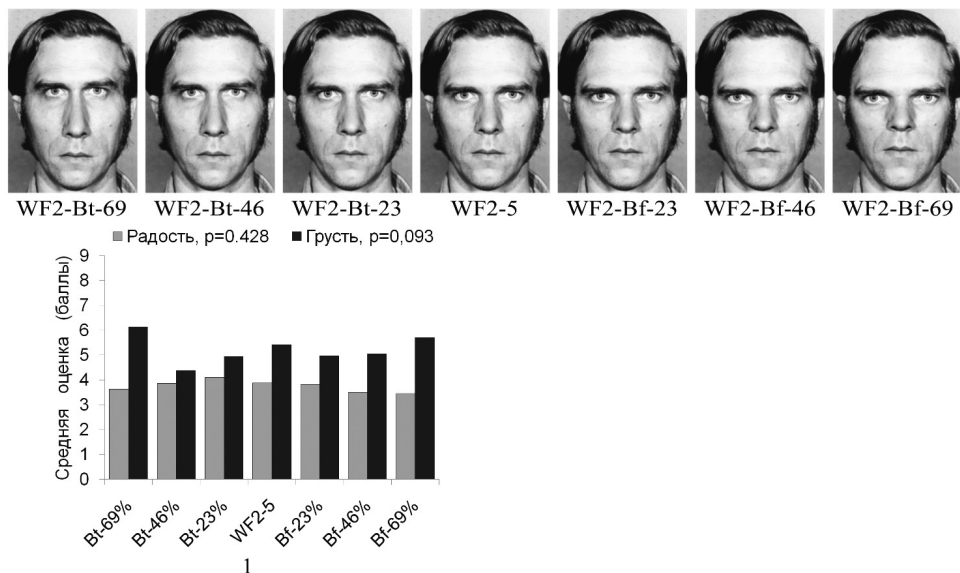


Рис. 3.22. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик SW3-3). 1 – основные экспрессии





**Рис. 3.23.** Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины конфигурационных трансформаций лица (натурщик WF2-5). 1 – основные экспрессии

Значимые оценки индуцированных экспрессий радости и грусти получены в девяти переходных рядах шести (86%) натурщиков: C2-3; PE2-4; PF1-2; JJ3-4; A1-2; SW3-3 (рисунки 3.17–22). Оценки фотоизображений натурщика WF2-5 лишены значимых различий (рисунок 3.23).

По шкале «грусть» значимые различия получены на переходных рядах фотоизображений пяти натурщиков: C2-3 ( $p < 0,005$ ); PE2-4 ( $p < 0,001$ ); PF1-2 ( $p < 0,05$ ); JJ3-4 ( $p < 0,001$ ); A1-2 ( $p < 0,05$ ) (рисунки 3.17–21). Показательно, что ответы с высокими либо низкими баллами чаще всего соответствуют изображениям со средними (46%) либо низкими (23%) значениями варпинга. Так, при экспозиции натурщиков C2-3 и PE2-4 идентификация «грусти» максимальна для 46% Bt, минимальна – для 46% Bf (рисунки 3.17, 3.18). На фотопортретах натурщика JJ3-4 наиболее сильные впечатления «грусти» соответствуют 23% Bt, наиболее слабые – 23% Bf (рисунок 3.20). Как исключение оценки грусти натурщика PF1-2 образуют линейную функцию, с максимальным баллом при 69% Bt, минимальным – 69% Bf (рисунок 3.19).

Значимые различия по шкале «радость» имеют место на переходных рядах фотоизображений четырех натурщиков: PE2-4 ( $p = 0,000$ ); JJ3-4 ( $p = 0,014$ ); A1-2 ( $p = 0,035$ ); SW3-3 ( $p = 0,029$ ) (рисунок 3.18, 3.20–22). В оценках трех из них высокие баллы также располагаются в среднем и низком диапазоне (23–46%) конфигураций Bf. Вместе с тем предельные значения (69%) Bf и Bt присутствуют достаточно часто. Так, оценки индуцированной радости натурщика PE2-4 имеют практически равные максимальные баллы на изображении

ях 23% и 69% *Vf*, минимальные баллы с равными оценками – на изображениях индуцированной грусти *Vt* (рисунок 3.18). При оценке натурщика *JJ3-4* наибольшие впечатления радости получены на 46% *Vf*, наименьшие – на 69% *Vt* (рисунок 3.20). При 23% варпинга индуцированная радость натурщика *A1-2* максимальна (конфигурация *Vf*), в то время как индуцированная грусть (конфигурация *Vt*) минимальна (рисунок 3.21). Наибольшая величина индуцированной радости натурщика *SW3-3* получена на 69% варпинга (конфигурация *Vf*); наименьшая величина индуцированной радости – на 23% варпинга (конфигурация *Vt*) (рисунок 3.22).

Один из важных результатов эксперимента 2 состоит в том, что изменения конфигурационного паттерна, которые, согласно Э. Брунsvику, вызывают у наблюдателей впечатления радости либо грусти, в условиях реального лица способны влиять и на другие базовые экспрессии. В частности, значимые различия по шкале «вина» имеют место на переходных рядах натурщиков *PF1-2* ( $p < 0,05$ ); *JJ3-4* ( $p < 0,05$ ); *A1-2* ( $p < 0,05$ ). Во всех случаях наибольшее впечатление вины получено на 23% варпинга индуцированной грусти (конфигурация *Vt*) (рисунки 3.19–21), т. е. при очень небольших изменениях конфигурационного паттерна лица.

Значимые различия по шкале «отвращение» выявлены на переходных рядах изображений лиц натурщиков *PE2-4* ( $p < 0,05$ ) и *A1-2* ( $p < 0,05$ ). Наибольшее количество баллов соответствует крайним градациям индуцированной радости *PE2-Vf-69* (рисунок 3.18); *A1-Vf-46*, *A1-Vf-69* (рисунок 3.21).

По шкале «гнев» значимые различия получены на переходных рядах изображения лица натурщика *A1-2* ( $p < 0,05$ ). Максимальная интенсивность экспрессии также имеет место на средних и высоких градациях (46%, 69%) индуцированной радости (рисунок 3.21).

По шкале «удивление» значимые различия получены на переходном ряду изображения лица натурщика *C2-3* ( $p < 0,05$ ). Относительно высокие баллы соответствуют 46% *Vt* и 23% *Vf*, относительно низкие – 23% *Vt* (рисунок 3.17).

Четыре субшкалы «интерес», «презрение», «страх» и «стыд» к трансформациям конфигурационного паттерна индифферентны. Статистически значимых различий в величине индуцированных экспрессий указанных модальностей ни на одном из переходных рядов не выявлено.

Резюмируя сказанное, обратим внимание на следующие особенности идентификации индуцированных экспрессий реального лица.

При рассогласовании оценок интенсивности «радости» и «грусти» в исходном изображении лица доминирующая экспрессия сохраняет определяющее значение на тестируемых градациях конфигурационных трансформаций (*PF1-2*, *C2-3*, *WF2-5*).

Несмотря на полярность проявлений индуцированной радости и грусти, их совместная динамика часто оказывается десинхронизированной. Нарушение реципрокности обнаруживается в существовании статистически значимых и незначимых трансформаций лица одного и того же натурщика, а также в наличии эксцессов в реализации общих закономерностей (*C2-3*, *PF1-2*, *SW3-3*).

Связь способов изменения индуцированных экспрессий с направлением (типом) конфигурационных трансформаций не является жесткой. С ростом величины трансформации *Vt*-типа интенсивность индуцированной грусти может не только возрастать, но и снижаться (*JJ3-4*), а постепенность изменений замещаться скачком (*C2-3*, *PE2-4*, *A1-2*, *SW3-3*). При трансформации *Vf*-типа наряду со скачкообразными изменениями интенсивности индуцированной радости возможны включения линейных отношений (*SW3-3*, *PF1-2*). Максимальная интенсивность индуцированных экспрессий соответствует как слабым (23% варпинга), так и сильным (69% варпинга) трансформациям лица.

Значимые ряды дополнительных экспрессий распределены неравномерно: сконцентрированы на одних лицах (*A1-2*, *PE2-4*), но полностью отсутствуют на других (*SW3-3*, *WF2-5*). Связь интенсивности проявления дополнительных экспрессий с величиной конфигурационных трансформаций широко варьирует в зависимости от модальности эмоций и морфотипа лица натурщика.

Итак, лица разных натурщиков при выполнении одной и той же познавательной задачи с одними и теми же конфигурационными трансформациями воспринимаются по-разному. Одни из них отчетливо выражают и грусть, и радость, которые сопровождаются признаками иных базовых экспрессий (*PE2-4*, *JJ3-4*, *A1-2*), другие ограничиваются двумя эмоциями: грусти и удивления (*C2-3*) или грусти и вины (*PF1-2*); в выражении лица одного из натурщиков видится только грусть (*SW3-3*), в то время, как выражение лица другого (*WF2-5*) к выполненным изменениям остается индифферентным. Эмоциональные состояния лица в целом характеризуются меняющимся *экспрессивным фоном* (дополнительными экспрессиями), благодаря которому индуцированные радость либо грусть в разные моменты времени приобретают различные аффективные оттенки. Определяющим становится *морфотип экспонируемого лица*, в зависимости от которого оно оказывается эмоционально лабильным либо, наоборот, ригидным.

### **Взаимосвязь индуцированных экспрессий с конфигурационными признаками лица**

Корреляционный анализ полученных данных указывает на значимые взаимосвязи между средними оценками (по всем рядам) фотоизображений лиц натурщиков и значениями энцефалометрических индексов (таблица 3.2). Это позволяет выделить локальные паттерны конфигурационных признаков (корреляционные плеяды), содействующие проявлению индуцированных экспрессий реального изображения лица.

Согласно таблице 3.2, индуцированная радость значимо связана с расстоянием между зрачками глаз ( $P_{ui}$ ,  $r = 0,400$ ), высотой линии рта ( $Stoi$ ,  $r = 0,285$ ) и линии глаз ( $Puti$ ,  $r = 0,409$ ). Влияние именно этих параметров изучалось Брунsvиком на материале схематического лица. Индуцированная грусть отрицательно связана с расстоянием между зрачками глаз ( $P_{ui}$ ,  $r = -0,356$ ) и высотой линии рта ( $Stoi$ ,  $r = -0,423$ ) натурщика, что также отмечалось Брунsvиком. Отрицательная взаимосвязь впечатления грусти с индексом  $Stoi$  (высота

Таблица 3.2

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СРЕДНИМИ ОЦЕНКАМИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА И ЗНАЧЕНИЯМИ ЭНЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ

Шкалы эмоций	Расстояние между зрачками глаз Pui	Длина носа Nsi	Высота линии рта Stoi	Высота линии глаз Puti
Интерес		0,357, P<0,05		-0,544, P<0,001
Радость	0,400, P<0,005		0,285, P<0,05	0,409, P<0,005
Удивление		0,386, P = 0,006		-0,432, P<0,005
Грусть	-0,356, P<0,05		-0,423, P<0,005	
Гнев				
Отвращение				
Презрение		-0,287, P<0,05		
Страх		0,499, P<0,001	-0,317, P<0,05	-0,495, P<0,001
Стыд				
Вина		0,435, P<0,005	-0,472, P = 0,001	

линии рта) согласуется с результатами, полученными в экспериментах Д. Нета и А. Мартинеца. Лицо с увеличенными расстояниями между зрачками глаз и ртом (в нашем случае низкое расположение линии рта) в их экспериментах оценивалось как печальное (Neth, Martinez, 2009). Вместе с тем основные индуцированные экспрессии непосредственно коррелируют лишь с частью варьируемых признаков. Отсутствуют статистически значимые взаимосвязи «радости» с длиной носа, а «грусти» – с длиной носа и высотой рта. Поскольку оба признака включены в конфигурационный паттерн как его образующие, полученный результат указывает на наличие детерминант *более высокого порядка*, соотнесенных с пространственной организацией лица в целом.

Дополнительные экспрессии также предполагают наличие корреляционных плеяд. Экспрессия интереса имеет положительную связь с длиной носа ( $Nsi$ ,  $r = 0,357$ ) и отрицательную связь с высотой глаз ( $Puti$ ,  $r = -0,544$ ). «Удивление» положительно связано с длиной носа ( $Nsi$ ,  $r = 0,386$ ) и имеет отрицательную связь с высотой глаз ( $Puti$ ,  $r = -0,432$ ). «Презрение» отрицательно связано с длиной носа ( $Nsi$ ,  $r = -0,287$ ), а «страх» – положительно ( $Nsi$ ,  $r = 0,499$ ). Существует отрицательная взаимосвязь экспрессии страха – с высотой рта ( $Stoi$ ,  $r = -0,317$ ) и глаз ( $Puti$ ,  $r = -0,495$ ). Эмоция вины имеет положительную связь с длиной носа ( $Nsi$ ,  $r = 0,435$ ) и отрицательную – с высотой рта ( $Stoi$ ,  $r = -0,472$ ). Варьирующиеся признаки никак не влияют на проявления гнева, отвращения или стыда, т. е. *избирательны* в своих действиях.

Таким образом, получена еще одна группа экспериментальных данных, указывающих на связь индуцированных экспрессий с сочетаниями конфигурационных признаков, описанных Э. Брунsvиком. В силу различия морфотипов лица подобные сочетания в каждом конкретном случае воспринимаются по-разному, однако при всех экспозициях основные индуцированные экспрессии – «радость» и «грусть» – проявляются в совокупности с дополнительными экспрессиями, придающими лицу особую эмоциональную окраску.

Впечатления радости и грусти при демонстрации естественных изображений лица действительно связаны с расстоянием между глазами и высотой рта, но эта связь опосредована пространственной организацией лица в целом. Высоко посаженный рот и увеличенное расстояние между глазами *повышают вероятность* восприятия радостного выражения спокойного лица. С увеличением индекса *Puti* (высоты глаз) это впечатление может быть усилено.

В отличие от схематического лица спектр индуцированных экспрессий фотоизображений, меняющихся при конфигурационных трансформациях, более широк. Наряду с впечатлениями радости и грусти наблюдатели выделяют наличие «интереса», «удивления» и «страха», связанных положительно с длиной носа (*Nsi*), отрицательно – с высотой линии глаз (*Puti*). Дополнительным условием восприятия страха на нейтральном изображении лица может служить низкое расположение рта. Наконец, в ряде случаев увеличение длины носа и снижение линии рта оказываются предпосылками впечатления вины, а короткий нос – презрения. Так же как и основные, дополнительные экспрессии лица обусловлены детерминантами более высокого порядка.

### 3.4. Идентификация индуцированных экспрессий лица при сокращении числа конфигурационных признаков

Для того чтобы раскрыть роль отдельных конфигурационных признаков спокойного лица в восприятии эмоционального выражения, был проведен третий эксперимент, в котором одно из ключевых отношений, влияющее на порождение индуцированных экспрессий радости и грусти – расстояние между зрачками глаз (индекс – *Pui*), при изменении конфигурационного паттерна (по Брунsvику) оставалось неизменным. Четырехмерные конфигурационные трансформации лица заменялись трехмерными.

При подготовке стимульного материала согласованной трансформации подвергались: 1) высота глаз; 2) длина носа и 3) высота рта. Как и в предыдущих экспериментах, строились переходные ряды: «конфигурация-*Bts*<sup>1</sup>–исходное изображение (*Bo*)» и «исходное изображение (*Bo*)–конфигурация-*Bfs*», из которых отбирались по три стимульных изображения.

Испытуемым выдавался набор карточек с пронумерованными фотоизображениями натурщиков. Размер изображений – 6 × 8,5 см. Каждый набор состоял из фотоизображений разных натурщиков разным процентом варпинга, напри-

---

1 S указывает на неизменность расстояния между зрачками глаз натурщика.

мер: PE2-Bts-46 (17) или PF1-Bfs-69 (25). Коды изображений: PE2, PF1 – морфотипы лица натурщика, Bts, Bfs – типы трехмерных трансформаций (конфигураций); 23, 46, 69 – процент варпинга, (1)–(49) – идентификационные номера карточек. Использовались семь наборов карточек, каждый из которых включал семь фотоизображений; всего 49 экспозиций. Согласно требованиям инструкции, испытуемые сначала оценивали себя по Шкале дифференциальных эмоций, затем – экспонируемые фотопортреты. Оценки проводились в баллах (от 1 до 5) и заносились в бланк опросника. Время рассматривания не ограничивалось, последовательность оценок не регламентировалась.

Так же как во втором эксперименте, полученные ответы объединялись в сводные таблицы, подсчитывались средние значения оценок, выполненных испытуемыми для 49 изображений лица. С помощью стандартного статистического пакета SPSS 15.0 проводился математический анализ данных. Частота распознавания экспрессий каждого переходного ряда оценивалась в рамках однофакторного дисперсионного анализа (критерий Н Краскела–Уоллиса). Различия в балльных оценках устанавливались по критерию Вилкоксона, различия долей оценок определенного типа – по критерию  $\chi^2$  Пирсона. При помощи корреляционного анализа определялись взаимосвязи между средними оценками экспрессий по всем рядам и значениями энцефалометрических индексов (коэффициент корреляции  $r$  Спирмена).

В исследовании приняли участие 215 человека, 44 мужчины и 171 женщина – студенты московских вузов с нормальным или корректируемым до нормального зрением.

### **Общие тенденции**

Усредненные результаты оценок всех лиц натурщиков всеми испытуемыми незначительно отличаются от соответствующих данных эксперимента 2. Все тенденции восприятия индуцированных экспрессий, описанные ранее, при варьировании трех конфигурационных признаков лица сохраняются (рисунок 3.24).

При экспозиции исходных изображений (Bo) оценки радости и грусти практически совпадают. Средние баллы (5,0–5,2) указывают на присутствие как слабых, так и умеренных экспрессий. Доли ответов с баллами свыше трех превышают 50%.

Так же как и в эксперименте 2, соотношение оценок зависит от направления конфигурационных трансформаций исходного изображения лица. Конфигурация Bts характеризуется ростом индуцированной грусти до 5,8 баллов ( $p < 0,001$ ) и снижением радости до 4,4 баллов ( $p < 0,001$ ). Конфигурация Bfs, напротив, усиливает индуцированную радость до 6 баллов ( $p < 0,001$ ) и ослабляет индуцированную грусть до 4,4 баллов ( $p < 0,001$ ). В итоге Bts устойчиво связывается с впечатлением грусти, а Bfs – радости. В распределении долей ответов это соотношение приобретает более выраженный характер: различия в оценках полярных экспрессий достигают 1,5–2 раз (рисунок 3.25).

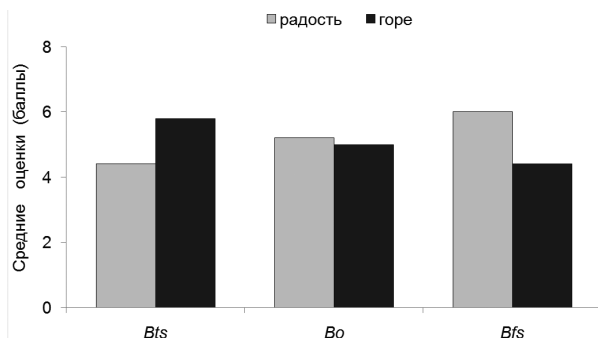


Рис. 3.24. Средние оценки индуцированных экспрессий радости и горя (грусти) в зависимости от направления конфигурационных трансформаций лица (Bts, Bfs)

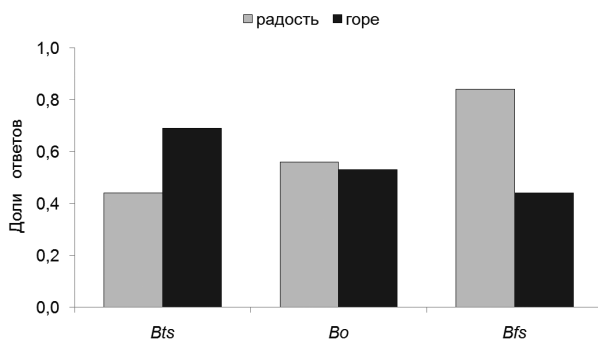


Рис. 3.25. Доли ответов испытуемых с баллом более 3 по субшкалам «радость» и «горе» в зависимости от направления конфигурационных трансформаций лица (Bts, Bfs)

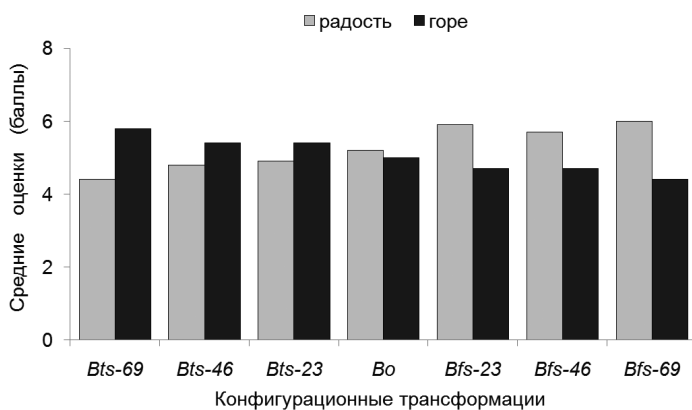
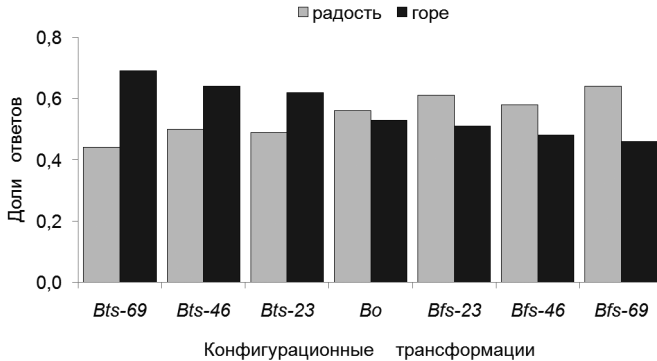
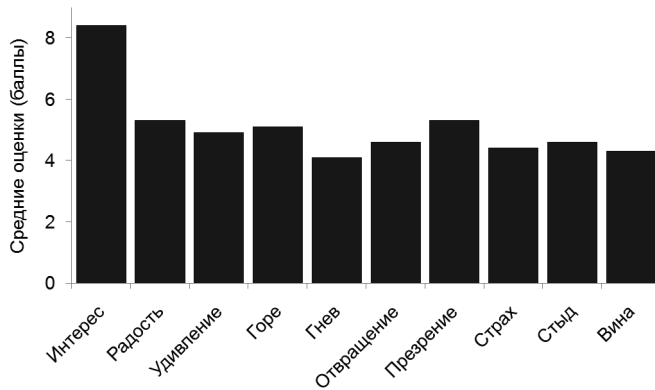


Рис. 3.26. Средние оценки индуцированных экспрессий радости и грусти в зависимости от направления (Bts, Bfs) и величины (% варпинга) трехмерных конфигурационных трансформаций лица



**Рис. 3.27.** Доли ответов испытуемых с баллом более 3 по субшкалам «радость» и «горе» в зависимости от направления (*Bts*, *Bfs*) и величины (% варпинга) трехмерных конфигурационных трансформаций лица

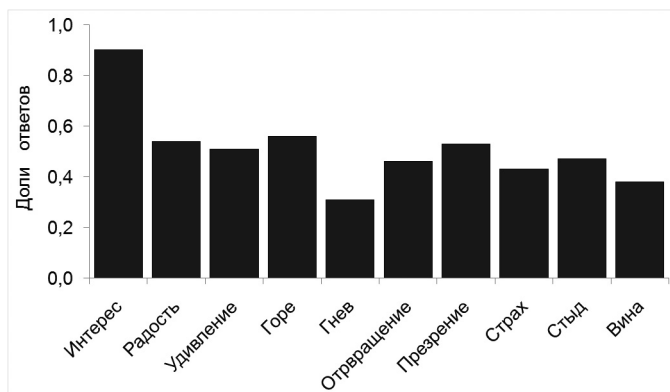


**Рис. 3.28.** Распределение средних оценок индуцированных экспрессий в зависимости от их модальности в условиях трехмерной конфигуративной трансформации изображения лица

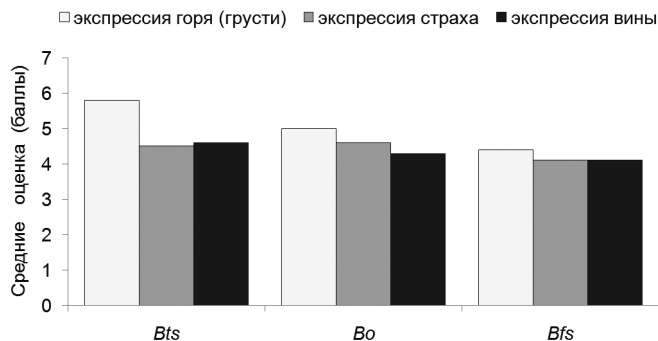
Сходными оказываются и распределения средних оценок индуцированной радости и грусти в условиях варьирования величины конфигурационных трансформаций (рисунок 3.26). Так же как и в предшествующем эксперименте, в рамках *Bts* с ростом величины варпинга величина индуцированной грусти увеличивается, индуцированной радости – уменьшается; оба вида рассогласования растут постепенно. В рамках *Bfs* величина индуцированной радости достигает максимума, а индуцированной грусти – минимума, скачком. В более резкой форме эта закономерность проявляется в распределении долей ответов, характеризующих оценку собственно переживаний натурщиков (рисунок 3.27).

Распределение средних оценок индуцированных экспрессий в зависимости от их модальности (рисунок 3.28) с небольшими изменениями повторяют результат эксперимента 2 (рисунок 3.14). Здесь также исключительное значение получили экспрессии интереса и гнева, а распределения долей ответов





**Рис. 3.29.** Распределение долей ответов испытуемых с баллом более трех по всем субшкалам ШДЭ в условиях трехмерной конфигуративной трансформации изображения лица



**Рис. 3.30.** Средние оценки индуцированных экспрессий горя (грусти), страха и вины в зависимости от направления трехмерных конфигурационных трансформаций лица (Bts, Bfs)

(рисунок 3.29) демонстрирует выявленные различия. Синхронизирована динамика впечатлений горя, страха и вины (рисунок 3.30).

Совпадение общих тенденций идентификации индуцированных экспрессий лица, полученных в экспериментах 2 и 3, не просто подтверждает (на ином контингенте испытуемых) существование феноменов восприятия, описанных Э. Бруновиком, но и указывает на (1) *избыточность* использованных им конфигурационных признаков и (2) *функциональную ограниченность* каждого из них.

### Роль морфотипа лица

Анализ оценок фотоизображений по ШДЭ выявил присутствие значимых различий на всех переходных рядах семи натурщиков (рисунки 3.31–37). Данный факт позволяет предположить, что упрощение, или снижение мерности

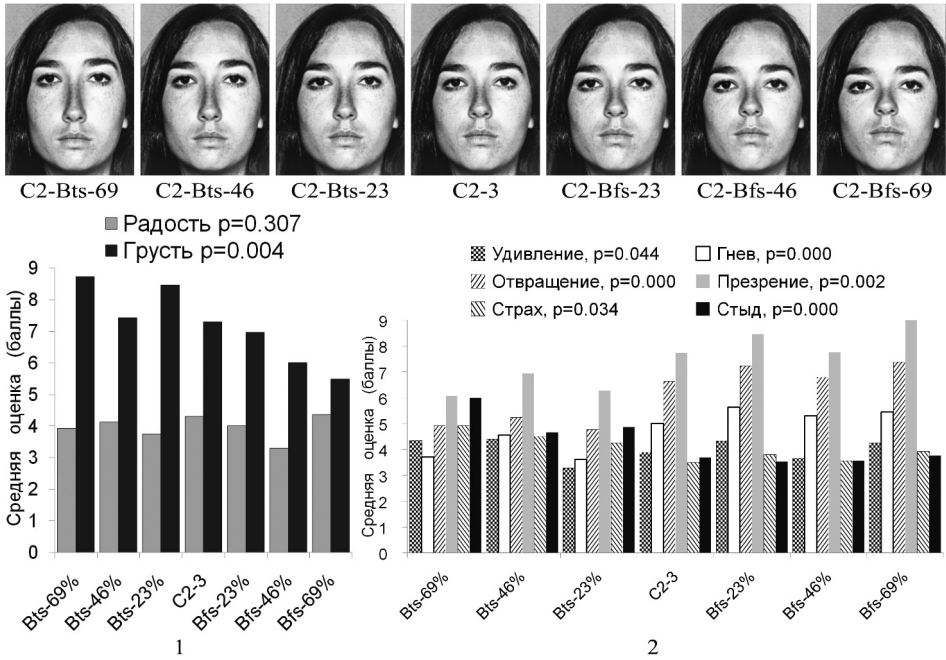


Рис. 3.31. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик C2-3). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

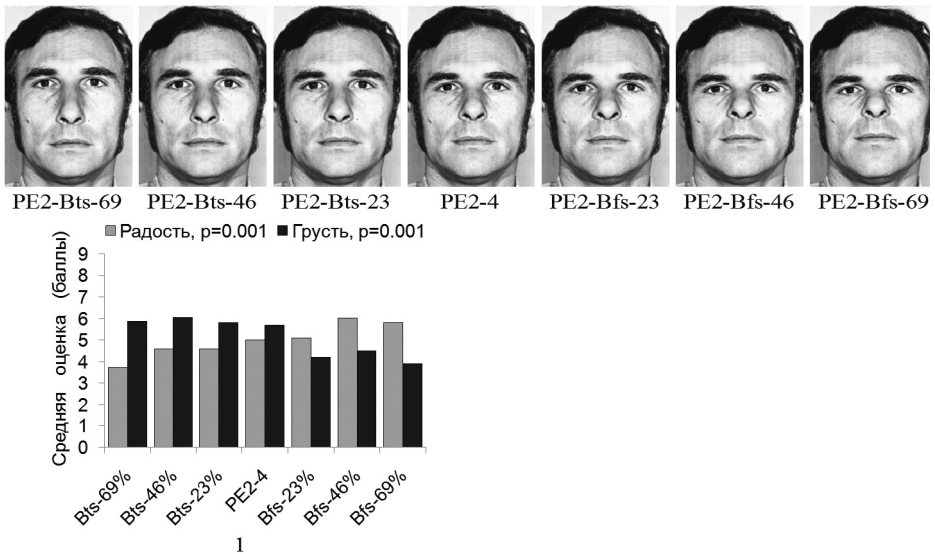


Рис. 3.32. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик PF1-2). 1 – основные экспрессии

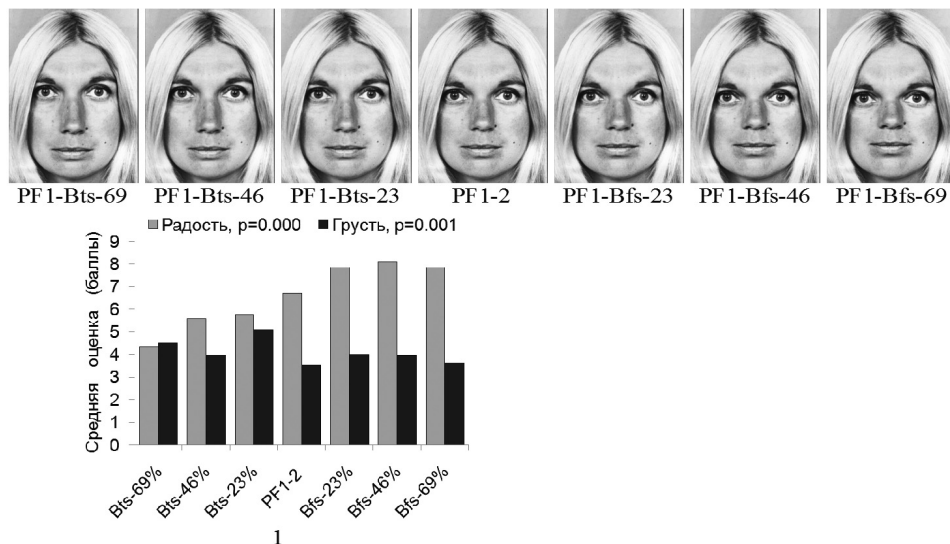


Рис. 3.33. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик *PF1-2*). 1 – основные экспрессии

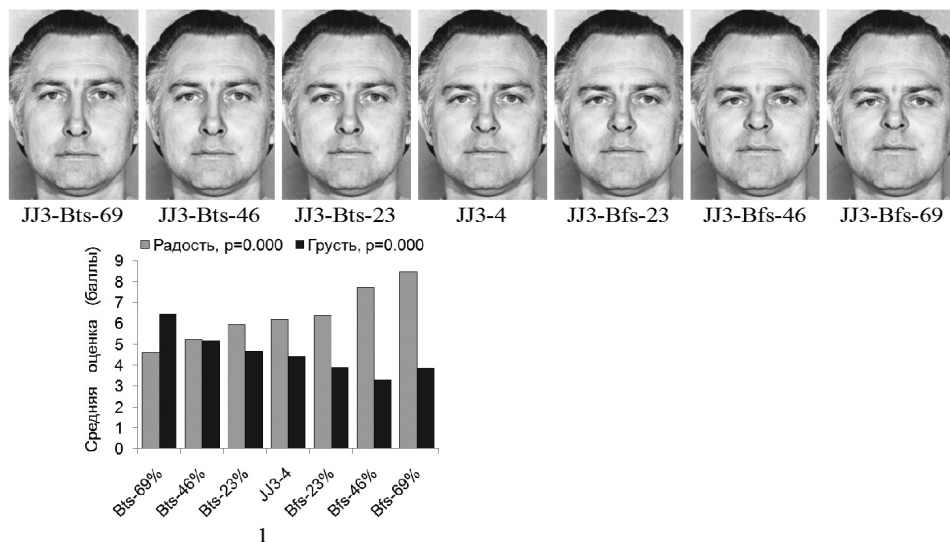


Рис. 3.34. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик *JJ3-4*). 1 – основные экспрессии

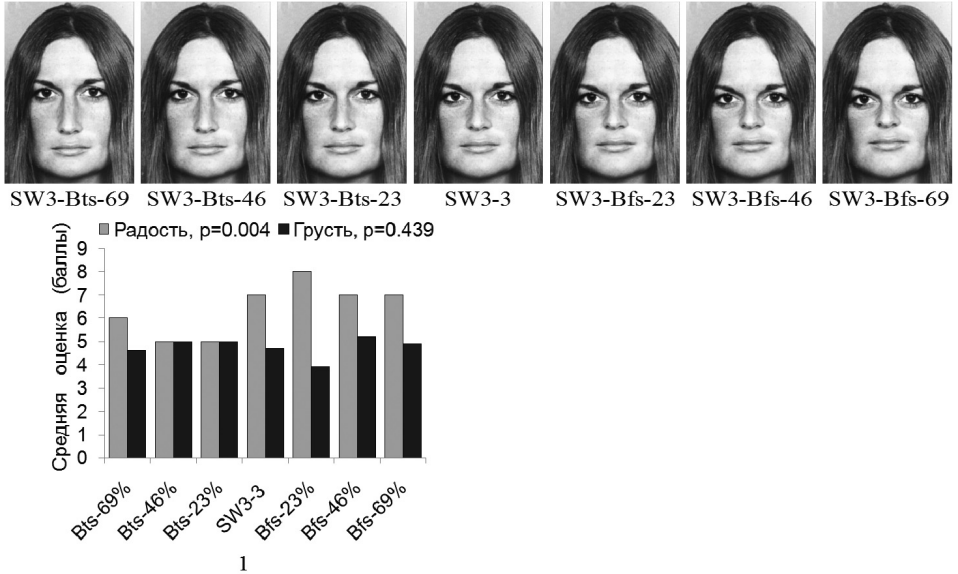


Рис. 3.35. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик SW3-3). 1 – основные экспрессии

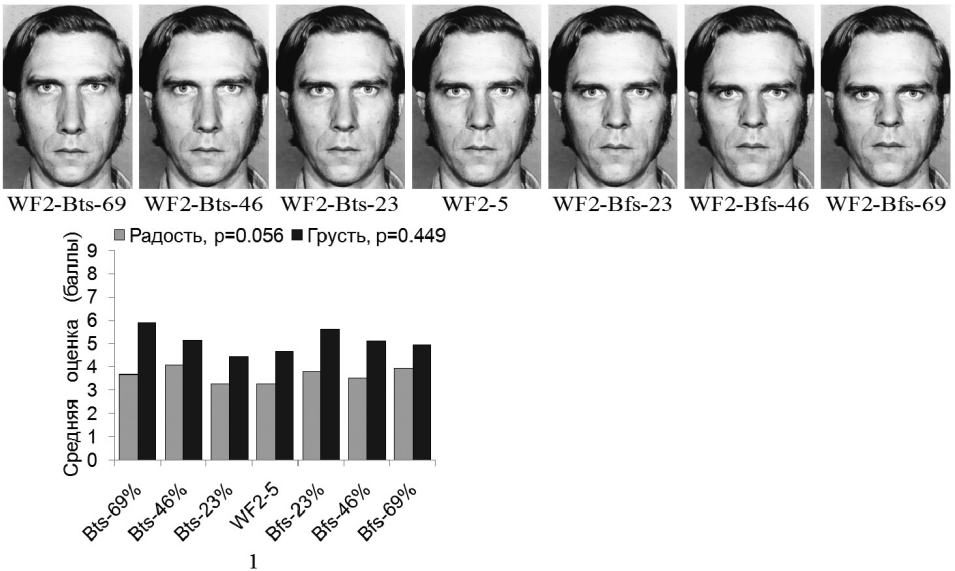
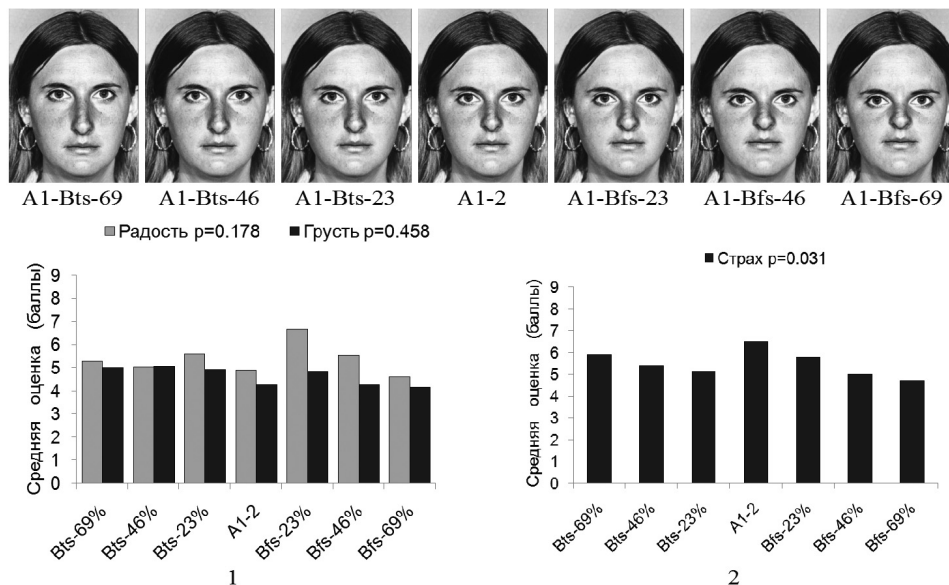


Рис. 3.36. Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик WF2-5). 1 – основные экспрессии



**Рис. 3.37.** Оценки индуцированных экспрессий в зависимости от направления и величины трехмерных конфигурационных трансформаций лица (натурщик A1-2). 1 – основные, 2 – дополнительные экспрессии

конфигурационного паттерна спокойного лица, является одним из условий, содействующих проявлению устойчивых эффектов индуцированных экспрессий. Возможно, это связано с использованием наблюдателями более простых (очевидных) критериев оценки фотоизображений, содержание которых требует дальнейших исследований.

Полностью подтвердился результат первых двух экспериментов: в зависимости от морфотипа лица индуцированные экспрессии принимают различные формы. При одних и тех же трехмерных конфигурационных трансформациях это могут быть: преимущественно «радость» (*WF2-5*, *SW3-3*), «грусть» (*C2-3*), их сочетания (*PE2-4*, *PF1-2*, *JJ3-4*) либо сохранение спокойного состояния (*A1-2*).

По шкале «грусть» значимые различия получены на переходных рядах, построенных на основе фотоизображений натурщиков: *C2-3* ( $p < 0,005$ ); *PE2-4* ( $p = 0,001$ ); *PF1-2* ( $p = 0,001$ ); *JJ3-4* ( $p < 0,001$ ) (рисунки 3.31–34). Распределение интенсивности индуцированной грусти в зависимости от величины варпинга (*C2-3*, *PE2-4*, *JJ3-4*) близко к линейному. Так, при экспозиции натурщика *C2-3* максимальная оценка «грусти» соответствует 69% *Bts*, минимальная – 69% *Bfs*. За одним исключением (*Bts-46*) частота промежуточных ответов монотонно снижается. «Лесенка» ответов (не всегда ровная) получена при экспозициях натурщиков *PE2-4* и *JJ3-4* (рисунок 3.32).

Представления об индуцированной грусти натурщика *PE2-4* ярко выражены при 46% *Bts*, слабо – при 69% *Bfs* (рисунок 3.32). Наибольшая частота отве-

тов на изображение натурщика *JJ3-4* соответствует крайней градации индуцированной грусти (конфигурация – *Bts*), наименьшее – 46% *Bfs* (рисунок 3.34).

Значимые различия по шкале «радость» отмечены на переходных рядах, построенных на основе фотопортретов натурщиков: *PE2-4* ( $p = 0,001$ ); *PF1-2* ( $p < 0,001$ ); *JJ3-4* ( $p < 0,001$ ); *SW3-3* ( $p < 0,005$ ); *WF2-5* ( $p = 0,056$ ) (рисунки 3.32–36). В оценках трех из них функция распознавания индуцированной радости близка к линейной (*PE2-4*, *PF1-2*, *JJ3-4*) (рисунки 3.32–34). В частности, оценки изображений натурщиков *PE2-4* и *PF1-2* имеют максимальные значения при 46% *Bfs* и постепенно снижаются до 69% *Bts* (рисунок 3.32). Отчетливо выражена линейность оценок изображения натурщика *JJ3-4* (рисунок 3.32). Вместе с тем существуют распределения ответов, напоминающие данные второго эксперимента. Например, наивысшие представления об индуцированной радости натурщика *SW3-3* имеют место при 23% *Bfs*, минимальные – 23% *Bts* (рисунок 3.35).

Хотя лицо натурщика *WF2-5* оценивается как склонное к проявлению радости, распределение оценок не соответствует данным других натурщиков (рисунок 3.36). Можно полагать, что необычность лица *WF2-5* способствовала высокой точности различения изображений в паре (см. выполнение АВХ-задачи, первый эксперимент). Не случаен и тот факт, что оценки *WF2-5* по ШДЭ при переменном межзрачковом расстоянии (второй эксперимент) не обнаруживают статистически значимых различий ни по одной из экспрессий.

Как и во втором эксперименте, динамика трехмерного конфигурационного паттерна спокойного лица отражается в распределении оценок дополнительных экспрессий. Значимые различия по шкале «страх» имеют место на переходных рядах натурщиков *C2-3* ( $p < 0,05$ ) и *A1-2* ( $p < 0,05$ ). Наиболее яркие впечатления страха *C2-3* возникают на крайней градации индуцированной грусти (*Bts*), наиболее слабые – на исходном изображении (*Bo*) лица (*C2-3*) (рисунок 3.31). При экспозиции лица *A1-2* картина диаметрально противоположная. Максимально выраженная экспрессия имеет место на исходном изображении (*Bo*), а предельно слабая – на 69% *Bfs* (рисунок 3.37). Значимые различия по шкалам «удивление» ( $p < 0,05$ ), «гнев» ( $p < 0,001$ ), «стыд» ( $p < 0,001$ ), «презрение» ( $p < 0,005$ ) и «отвращение» ( $p < 0,001$ ) получены при оценке переходных рядов, построенных на основе фотоизображений натурщика *C2-3* (рисунок 3.31).

На особенностях дополнительных экспрессий построены характерные различия оценок спокойного лица во втором и третьем экспериментах. При экспозиции натурщика *C2-3* число дополнительных экспрессий разной модальности увеличивается в шесть раз, причем уменьшение индуцированной грусти сопровождается возрастанием впечатлений презрения и отвращения. В итоге индуцированная грусть приобретает особый оттенок, отсутствующий в ситуации второго эксперимента.

В условиях четырехмерной трансформации конфигурационного паттерна лица натурщика *PE2-4* отмечена тесная взаимосвязь индуцированных радости и грусти: с увеличением варпинга индуцированная грусть растет, а индуцированная радость ослабевает. При трехмерной трансформации реципрокная

зависимость сохраняется, хотя и имеет более сглаженный характер. Поскольку дополнительные экспрессии – удивление и отвращение – исчезают, индуцированные радость/печаль приобретают новые качественные оттенки.

Неизменность межзрачкового расстояния натурщика A1-2 непосредственно не влияет на впечатления радости/грусти, но инициирует проявления страха, особенно в исходной (Bo), крайней (Bts-69) и ближней (Bfs-23) позициях. Ощущения вины, характерные для четырехмерной конфигурации, в данной экспериментальной ситуации отсутствуют. Возникает, следовательно, новый экспрессивный фон, модифицирующий впечатления радости/грусти.

Резюмируя сказанное, отметим, что различия в восприятии трех- и четырехмерных конфигурационных паттернов связаны с особенностями морфотипов лица натурщиков и наиболее отчетливо проявляются в «линейном выравнивании» оценок наблюдателями индуцированных радости и грусти и в изменениях экспрессивного фона (дополнительных экспрессиях). Выявленные различия не нарушают закономерности идентификации индуцированных экспрессий, общие для реального и схематического лица.

### **Взаимосвязь индуцированных экспрессий с трехмерной констелляцией конфигурационных признаков лица**

Статистически значимые взаимосвязи между средними оценками (по всем рядам) индуцированных экспрессий лица натурщиков и значениями энцефалометрических индексов представлены в таблице 3.3.

Согласно таблице, впечатление радости отрицательно связано с индексом *Nsi* – длиной носа ( $r = -0,336$ ), в то время как проявления грусти, а также гнева и стыда с конфигурационными признаками не связаны вовсе. Впечатление от-

**Таблица 3.3**

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СРЕДНИМИ ОЦЕНКАМИ ИНДУЦИРОВАННЫХ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА И ЗНАЧЕНИЯМИ ЭНЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ

<b>Интегрированные шкалы эмоций</b>	<b>Длина носа Nsi</b>	<b>Высота рта Stoi</b>	<b>Высота глаз Puti</b>
Интерес			-0,299, P<0,05
Радость	-0,336, P<0,05		
Удивление	0,402, P<0,005		-0,338, P<0,05
Грусть			
Гнев			
Отвращение			0,379, P<0,01
Презрение			0,341, P<0,05
Страх	0,426, P<0,005		-0,344, P<0,05
Стыд			
Вина		-0,307, P = 0,032	-0,295, P<0,05

вращения и презрения коррелирует с высотой глаз – *Puti* ( $r = 0,379$ ) ( $r = 0,341$ ). Воспринимаемый страх положительно связан с длиной носа – *Nsi* ( $r = 0,426$ ) и имеет отрицательную связь с высотой глаз – *Puti* ( $r = -0,344$ ). Оценки «вины» отрицательно связаны с высотой рта – *Stoi* ( $r = -0,307$ ) и высотой глаз – *Puti* ( $r = -0,295$ ) натурщиков.

Сравнивая эти данные с данными, полученными в эксперименте 2 (таблица VII), нетрудно заметить, что корреляционные взаимосвязи индуцированных экспрессий существенно изменились. Исчезла взаимосвязь «радости» с высотой рта и глаз, но появляется ее корреляция с длиной носа: короткий нос содействует впечатлению радости. Полностью потеряны значимые корреляционные взаимосвязи впечатления грусти, но возникло взаимовлияние «отвращения» и высоты глаз. Впечатление презрения коррелирует теперь не с укороченным носом, а с более низким расположением глаз. По-прежнему впечатления удивления и страха коррелируют с длиной носа и высотой глаз натурщиков, хотя взаимозависимость «страха» и высоты рта исчезла. Отсутствует взаимосвязь «интереса» и длины носа, хотя его взаимосвязь с высотой глаз (при меньших значениях коэффициента корреляции) сохраняется. Как и во втором эксперименте, снижение линии рта коррелирует с впечатлением вины, которое связывается уже не с увеличением длины носа, а с более высоким расположением глаз. «Гнев» и «стыд» по-прежнему индифферентны к варьированию конфигурационных признаков и их сочетаний. По существу, в условиях третьего эксперимента проявились новые корреляционные плеяды.

Полученный экспериментальный материал показывает, что расстояние между зрачками глаз действительно является одним из условий порождения впечатления грусти либо радости, но эта связь носит сложный многозначный характер. Она проявляется избирательно, обусловлена направлением и величиной трансформации конфигурационного паттерна и во многом зависит от морфотипа лица натурщика, т. е. от природного (исходного) соотношения совокупности конфигурационных признаков лица, формы его контура особенностей отдельных элементов и т. п. Восприятие экспрессий спокойного лица опирается на *систему конфигурационных признаков*, которая в зависимости от текущей ситуации способна перестраиваться и менять свои параметры.

Обратим внимание на то, что индуцированные экспрессии лишь *частично* взаимосвязаны с отдельными конфигурационными признаками лица: и во втором, и в третьем экспериментах число значимых корреляций отдельных эмоциональных состояний всегда меньше числа конфигурационных признаков; более того, при уменьшении мерности конфигурационного паттерна содержание взаимосвязей меняется. Так, в эксперименте 2 индуцированная радость связана с расстоянием между зрачками глаз, расположением линии рта и высотой глаз; с длиной носа взаимосвязь отсутствует. В эксперименте 3, напротив, с «радостью» связана только длина носа; взаимосвязи с расположением линии рта и высотой глаз не зарегистрированы. В эксперименте 2 индуцированная грусть отрицательно связана с расстоянием между зрачками глаз и расположением (высотой) линии рта; взаимосвязь с длиной носа и высотой



линии глаз отсутствует. В эксперименте 3 отсутствуют корреляции «грусти» с любыми конфигурационными признаками. При этом оценки индуцированных радости/грусти, данные наблюдателями в разных экспериментальных ситуациях, в значительной степени совпадают.

Сходная картина имеет место и в отношении дополнительных экспрессий. Например, индуцированный страх в эксперименте 2 взаимосвязан с длиной носа, высотой линии рта и глаз; в эксперименте 3 – с длиной носа и высотой рта. Индуцированный интерес в эксперименте 2 связан с длиной носа и высотой линии глаз, в эксперименте 3 – только с высотой глаз. За исключением С2-3 оценки состояния натурщиков, данные наблюдателями в двух экспериментах, в целом совпадают.

Результаты исследования указывают на наличие *иерархической структуры* детерминации индуцированных экспрессий лица: 1) уровня конфигурационных признаков и 2) уровня конфигурационного паттерна как целого. Выделенные уровни тесно взаимосвязаны и взаимоопределяют друг друга. В разных условиях восприятия допускается доминирование одного из них и/или определенного набора опорных конфигурационных признаков. Роль отдельного конфигурационного признака в проявлении индуцированных эмоций оказывается ограниченной.

### 3.5. Механизмы восприятия индуцированных экспрессий

В исследованиях эмоциональных выражений лица спокойному состоянию отводится роль начала системы координат, относительно которого структурируется пространство многочисленных экспрессий. Житейский опыт показывает, однако, что и спокойное состояние, предполагающее расслабленность большинства мимических мышц, не лишено признаков эмоций. Источником экспрессий – мы называем их индуцированными – способны стать конфигурационные особенности лица: его контур, относительное расположение и величина глаз, носа, рта, линии волос и т. д. Э. Брунsvик продемонстрировал такую возможность на материале восприятия схематических лиц, составленных из эллипсов и линий. Предъявляя наблюдателям 189 графических изображений, которые оценивались с помощью полярных шкал («молодой–старый», «хороший–плохой», «радостный–печальный», «умный–глупый», и др.), он показал, что представления о возрасте, эмоциональном состоянии, интеллекте, красоте и энергичности объективно нейтрального лица зависят от расположения условного рта, расстояния между «зрачками», величиной «лба» и «носа». Это означает, что, являясь предметом восприятия, спокойное выражение лица «беременно» разнообразными состояниями и свойствами личности, которые в условиях реального изображения человека могут, вероятно, как усиливаться, так и подавляться.

Исследования, описанные в данной главе, посвящены верификации результатов экспериментов Брунsvика на материале восприятия изображений реальных лиц. Мы нашли, что варьирование четырех конфигурационных при-

знаков эмоционально нейтрального (спокойного) лица – расположения линии рта и глаз, длины носа и расстояния между зрачками – действительно вызывает устойчивые впечатления радости и/или грусти. Тенденции индуцированного восприятия при экспозиции фотопортретов реальных людей сохраняются.

Форма проявления индуцированных экспрессий зависит от методики исследования, тесно связана с временем экспозиции лица и критериями его категоризации. При использовании процедуры решения последовательно-параллельной АВХ-задачи дифференциация экспрессий радости и грусти (эффект категориальности восприятия) возможна, но очень ограничена. Несмотря на конфигурационные трансформации, в условиях кратковременных (1500 мс) экспозиций фотопортретов и альтернативности их выбора, около 80% изображений натурщиков сохраняют впечатления эмоционально нейтрального лица, подтверждая его особый статус. Имеет место «якорный эффект», согласно которому в парных сравнениях с индуцированными эмоциональными состояниями спокойное лицо обладает большей «притягательной силой». Согласно данным эксперимента 1, эффект категориальности восприятия обусловлен морфотипом лица натурщика и смещен в сторону крайних значений *Vt* или *Vf*, на которых и происходит дифференциация индуцированных экспрессий. В зависимости от направления трансформаций конфигурационного паттерна способности проявления эффекта категориальности оказываются различными: впечатления радости и грусти асимметричны.

Методика идентификации переходных изображений лица, разработанная нами на основе Шкалы дифференциальных эмоций, более чувствительна к конфигурационным трансформациям. Усредненные проявления и радости, и грусти обнаруживаются уже на исходных изображениях, причем они выражены в равной степени. При конфигурационных трансформациях лица их состояние меняется: конфигурация *Vf* усиливает интенсивность индуцированной радости, но ослабляет интенсивность индуцированной грусти; конфигурация *Vt*, напротив, – усиливает впечатление грусти, ослабляя впечатления радости. В итоге образуются статистически значимые рассогласования индуцированных экспрессий, полярные для разных направлений конфигурационных преобразований. Иначе говоря, в основе феноменов восприятия, обнаруженных Брунсвиком, лежит реципрокное *перераспределение* интенсивности индуцированных экспрессий радости и грусти, содержащихся в исходном изображении реального лица.

Другой важный результат эксперимента 2 состоит в том, что исходное выражение реального лица не ограничивается впечатлениями радости/грусти и может включать в себя полный набор (конstellацию) базовых экспрессий. Спокойное состояние, следовательно, носит интегративный характер и в зависимости от пространственной организации лица и условий его экспозиции способно порождать феномены индуцированного восприятия эмоций других модальностей. Имеются в виду *дополнительные экспрессии*, которые в разных сочетаниях играют роль аффективного фона лица. Мы показали, в частности, что впечатления страха и вины значимо изменяются параллельно измене-

ниям интенсивности индуцированной грусти. Вместе с тем экспрессии ряда модальностей («интерес», «презрение», «стыд») к трансформациям конфигурационных паттернов индифферентны. Очевидно, что при экспозиции реальных фотоизображений феномены индуцированного восприятия, отмеченные Брунsvиком, носят более сложный комплексный характер.

Одни и те же трансформации лица разных натурщиков вызывают впечатления, отличающиеся друг от друга. Это касается как основных, так и дополнительных экспрессий. Преобладание в исходном изображении «радости» либо «грусти», если оно имеет место, сохраняется и в условиях конфигурационных преобразований. Связь способов изменения индуцированных экспрессий с направлением трансформаций варьирует. С ростом *Vt* интенсивность индуцированной грусти отдельных натурщиков может не только возрасти, но и снизиться, а постепенность изменений – заменяться скачком. При *Vf*-трансформациях наряду со скачкообразными изменениями индуцированной радости возможны включения линейных отношений. Максимальная интенсивность индуцированных экспрессий может вызываться как сильными, так и слабыми трансформациями конкретного лица.

Согласно корреляционному анализу индуцированные впечатления радости и грусти действительно связаны с расстоянием между зрачками глаз и высотой рта натурщика. Высоко посаженный рот и увеличенное расстояние между глазами повышают вероятность восприятия радостного выражения лица. С уменьшением высоты глаз это впечатление может быть усилено. Однако, по нашим данным, в отличие от результатов, полученных Брунsvиком, спектр взаимосвязей индуцированных экспрессий реального лица более широк. Экспрессии интереса, удивления и страха положительно связаны с длиной носа, отрицательно – с высотой глаз. Дополнительным условием восприятия страха может служить низкое расположение рта. В ряде случаев увеличение длины носа и снижение линии рта, оказываются предпосылками впечатления вины, а короткий нос – презрения.

Вместе с тем индуцированные экспрессии коррелируют не со всеми конфигурационными признаками. Например, отсутствуют статистически значимые взаимосвязи «радости» с длиной носа, а «грусти» – с длиной носа и высотой рта. Поскольку оба признака включены в конфигурационный паттерн как его образующие, полученный результат указывает на наличие детерминант более высокого порядка, соотнесенных с пространственной организацией лица в целом либо с объединениями конфигурационных признаков.

Роль отдельных конфигурационных признаков лица в восприятии эмоциональных выражений специально прослеживалась в эксперименте 3. Согласно трансформации подверглись не четыре, а три пространственных отношения: высота глаз, длина носа и высота рта; расстояние между зрачками глаз – один из наиболее сильных конфигурационных признаков – оставалось неизменным. Оказалось, что, несмотря на упрощение преобразований, тенденции восприятия индуцированных экспрессий, обнаруженные в условиях четырехмерной трансформации лица, сохраняются. Это не только еще раз под-

тверждает существование феноменов, описанных Брунsvиком, но и указывает на избыточность конфигурационных признаков в ранее выполненных исследованиях и одновременно функциональную ограниченность каждого из них. Различия в восприятии трех- и четырехмерных паттернов связаны преимущественно с особенностями морфотипа лица натурщиков; они проявляются в «линейном» выравнивании оценок наблюдателями индуцированной радости/грусти и в изменении экспрессивного фона (дополнительных экспрессиях). Согласно полученным данным, упрощение, или снижение мерности конфигурационного паттерна спокойного лица, является одним из условий, способствующих проявлению устойчивых эффектов индуцированных экспрессий.

Наиболее сильные изменения результатов эксперимента 2 коснулись корреляционных плеяд. В условиях трехмерных трансформаций лица взаимосвязь «радости» с высотой рта и глаз исчезает, но проявляется ее связь с длиной носа. Полностью теряются значимые корреляции впечатлений грусти. Иную структуру приобретают корреляционные плеяды дополнительных экспрессий. С учетом неизменности основных тенденций индуцированного восприятия все это говорит об отсутствии жестких отношений между отдельными конфигурационными признаками и впечатлениями экспрессий. Естественно предположить, что восприятие индуцированных экспрессий опирается на систему конфигурационных признаков, которая в зависимости от условий коммуникации *меняет свои параметры*. В любом случае постоянство расстояния между зрачками глаз не является решающим фактором, определяющим впечатления радости и/или грусти. Данный конфигурационный признак выполняет скорее стилистическую роль, создавая за счет дополнительных экспрессий новые аффективные оттенки основных переживаний.

Таким образом, восприятие состояния коммуниканта (натурщика) по выражению спокойного лица осуществляется на широкой конфигурационной базе, допускающей использование разнообразных сочетаний пространственных отношений элементов лица. Связь между опорными признаками лица и оценками переживаний натурщика оказывается подвижной, чувствительной к морфотипу лица, задаче, решаемой наблюдателем, его эмоциональному опыту, условиям межличностного восприятия и др.

Проведенное исследование позволяет вновь обратиться к представлению об экзонах – выразительных единицах лица, играющих роль информационных опор восприятия эмоций. В главе 2 подробно рассматривались мимические экзоны, проявляющиеся в изменениях формы и положения глаз, губ, бровей, складок кожи и т. п. Ведущие признаки экспрессий, определяют ядро категориального поля и имеют высокий когнитивно-коммуникативный статус. Неведущие признаки –  $\beta$ -экзоны – соотносимы с мантией категориального поля и играют роль катализаторов, усиливающих либо ослабляющих общее впечатление о лице натурщика. Взаимоотношения между экзонами носят сложный характер и зависят от локализации, интенсивности и категориальной согласованности мимических проявлений. Существенно, что  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзоны являются не более, чем «намекami», на определенное выражение лица, интер-

претация и использование которых определяются коммуникативным опытом наблюдателя и особенностями социальной ситуации.

В исследованиях восприятия спокойного лица обнаружилось экспрессивные единицы иного порядка. Это – конфигурационные экзоны (к-экзоны), связанные с конституцией лица, его контуром, формой, величиной и отношением элементов. Результаты исследований показывают, что восприятие индуцированных экспрессий осуществляется на основе совокупности к-экзонов, объединенных в систему с переменными параметрами. В пределах системы один или несколько экзонов могут доминировать, а их количество и взаимосвязи – меняться без радикального изменения общего эмоционального впечатления. Это предполагает существование двух разновидностей к-экзонов: локальных и глобальных. В последнем случае распознавание экспрессий опирается не на отдельные пространственные свойства лица, а на их объединения или структуру в целом. Наличием глобальных к-экзонов объясняется, в частности, парциальность значимых корреляций. В восприятии основных и дополнительных индуцированных экспрессий к-экзоны используются по-разному. Наиболее чувствительным компонентом, реагирующим на сокращение числа к-экзонов, является экспрессивный фон.

Отличие конфигурационных экзонов от мимических проявляется в их динамике. Содержание  $\alpha$ - и  $\beta$ -экзонов перманентно меняется, к-экзоны устойчивы во времени, относительно постоянны. С функциональной точки зрения индуцированные экспрессии выражают не эмоции как таковые, а общее настроение или черты личности коммуниканта. Очевидно, что разнопорядковые экзоны связаны друг с другом, обуславливая восприятие целостного выражения лица. Характер этих связей, а также способы включения экзонов в перцептивный процесс, составляют предмет будущих исследований.

# ГЛАВА 4

## ДИНАМИКА ВОСПРИЯТИЯ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА

Психологический анализ динамики восприятия экспрессий лица предполагает возможность объективации перцептивного процесса, которая связана с окулографией – регистрацией движений глаз.

Внимание исследователей к движениям глаз обусловлено их местом в структуре взаимоотношений индивида со средой, человека с миром. Воплощая единство важнейших сфер жизни – ориентировки, движения и коммуникации, – окуломоторная активность оказывается на пересечении процессов познания, деятельности и общения, природа которых всегда вызывает повышенный интерес. В этом контексте особую роль играют фиксационные дрейфы (проще: фиксации) и саккады. Первые характеризуют относительно устойчивое положение глаз, вторые – их резкое перемещение – скачок из одной позиции в другую. Зрительные фиксации соотносятся с элементами среды, которые в данный момент имеют для наблюдателя какое-либо значение, саккады – со сменой воспринимаемого элемента.

Использование окулографии в качестве метода исследования психических явлений строится на двух положениях. Во-первых, в процессе зрительного восприятия глаза направлены на те элементы среды, которые привлекают внимание наблюдателя. Во-вторых, чем выше значимость элементов, тем чаще и продолжительнее они фиксируются. Поэтому, регистрируя окуломоторную активность в ходе выполнения испытуемым различных заданий, исследователь получает возможность установить зоны интереса наблюдателя и последовательность их смены. Учитывая, что продолжительность саккад измеряется десятками, а продолжительность фиксаций – сотнями миллисекунд, метод окулографии претендует на инструмент тонко дифференцированного анализа перцептивных процессов. Так или иначе перемещения глаз («маршруты обзора») выражают динамику внимания, мышления, представления, а их общая направленность – актуальные интенции личности: интерес, намерение, установку.

Пик активного использования окулографии в нашей стране приходится на 1960–1970-е годы и связан с интенсивным исследованием механизмов зрительного восприятия, внимания, организации движений и применением процедур регистрации моторики глаз в практической области (Барабанщиков, 1997; Гиппенрейтер, 1978; Зинченко, Вергилес, 1969; Ломов, Вергилес, Митькин, 1978; Митькин, 1974; Ярбус, 1965). На этапе новейшей истории к методам окулографии обращаются редко, во многом из-за отсутствия специальной аппаратуры и необходимого программного обеспечения.

В данной главе представлены результаты исследований окулоmotorной активности человека во время восприятия изображений лица. Нас будут интересовать закономерности организации внимания и перемещения взора наблюдателя при оценке эмоционального состояния натурщика.

#### **4.1. Топономика лица натурщика и организация окулоmotorной активности наблюдателя**

Под динамикой восприятия мы имеем в виду последовательность обращения наблюдателя к тем или иным элементам лица и их соотношение друг с другом в ходе решения перцептивной задачи. Очевидно, что этот процесс зависит как от характеристик лица (его структуры, функциональной нагрузки частей, половой и этнической принадлежности, наличия окклюзий, маскировки и т. д.), так и от особенностей наблюдателя (его коммуникативного опыта, социокультурных навыков, установок, интересов и т. п.).

##### ***Особенности движений глаз при восприятии изображений лица***

Одним из первых, кому удалось с высокой точностью зарегистрировать движения глаз человека при восприятии других людей, был А. Л. Ярбус (1965). Он показал, что в жанровых сценах, изображенных на картинах, чаще и продолжительней всего фиксируются лица людей. Независимо от числа и детализации изображенных предметов или распределения яркости, выражение лица несет основную информацию, позволяющую наблюдателю реконструировать смысл социальной ситуации. Во время продолжительного (в течение нескольких минут) рассматривания фотопортрета глаза останавливаются на элементах лица, несущих важные сведения о человеке: его возрасте, поле, национальной принадлежности, темпераменте, привлекательности, эмоциональном состоянии, чертах характера и др. Воспринимая скульптурный портрет Нефертити, наблюдатель как бы привязывается к профилю египетской царицы, пытаясь составить о ней наиболее полное представление (рисунок 4.1).

Фиксация областей глаз, носа, губ, подбородка указывает на элементы изображения, интересные наблюдателю. Шея, верхняя и тыльная часть головы не привлекают особого внимания, а моторика глаз ограничивается общим сканированием контура. Сходные отношения имеют место при восприятии лица анфас (рисунок 4.2).

Взор наблюдателя, как правило, останавливается на наиболее выразительных элементах – глазах, реже – на губах и носе, а его маршруты носят циклический, повторяющийся характер (взор многократно смещается с правого глаза натурщика на левый, и наоборот; глаза, рот или нос образуют опорные пункты регулярного осмотра и т. п.). Контур лица, волосы, шея, головной убор выделяются бегло и нерегулярно. При свободном рассматривании рисунка головы льва и скульптурного изображения гориллы распределение точек фиксации приходится на глаза, пасть и нос животных.



Рис. 4.1. Запись движений глаз при свободном рассматривании фотографии скульптурного портрета Нефертити в течение двух минут (Ярбус, 1965)

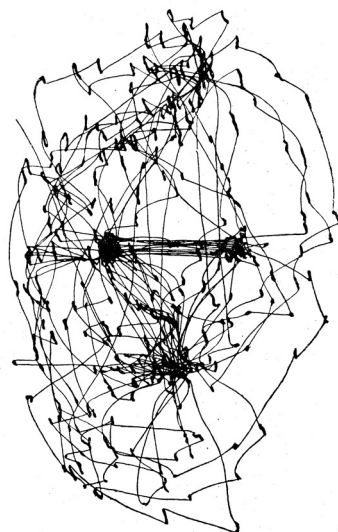


Рис. 4.2. Запись движений глаз при свободном рассматривании фотографии девочки в течение трех минут (Ярбус, 1965)



Проведенная работа носила демонстрационный характер и была выполнена на одном–двух испытуемых. По существу, А.Л. Ярбус наметил новую область объективного исследования восприятия лица, которая, однако, не получила систематического развития.

Глядя на приведенную Ярбусом окулограмму свободного рассматривания фотографии лица девочки (этот снимок вошел во многие отечественные и западные руководства по психологии и психофизиологии восприятия и является хрестоматийным), можно заметить, что число дрейфов и саккад в левом поле зрения наблюдателя (в правой половине лица девочки) выше, чем в правом. Подобная асимметрия просматривается и на других окулограммах. Сказать что-либо об объемах движений глаз в верхней и нижней частях лица весьма затруднительно. По Ярбусу, в зависимости от выражения лица и стоящей перед наблюдателем задачи наибольшее число фиксации может оказаться как в верхней (глаза), так и в нижней (рот) половинах. При продолжительном рассматривании незнакомого лица наибольшее число движений глаз локализуется в верхней части, а общее направление рассматривания изображения идет сверху вниз.

Описанные особенности организации движений глаз соответствуют результатам других исследований. Показано, что при восприятии изображения незнакомого лица взор наблюдателя-европейца чаще направляется в сторону правого глаза, затем – на левый глаз натурщика и смещается в область рта. Согласно шестисекундной записи окуломоторной активности 65–70% времени рассматривания взор находится в левой половине поля зрения, т. е. на правой стороне воспринимаемого лица. При фиксации правого глаза натурщика его черты воспринимаются более отчетливо, чем при фиксации левого (Grüsser, 1984). Особая значимость, или доминирование правой части лица подтверждается экспериментами иного типа.

### ***Функциональная специализация частей лица и их восприятие***

Согласно К. Джилберту и П. Бэкану, наблюдатели, воспринимающие выражения лиц, составленных из правых, отзеркаленных половинок, обнаруживают большее сходство с оригиналом по сравнению с изображениями, составленными из левых половинок (Gilbert, Bakan, 1973). Преимущество левого поля зрения имеет место и при оценке экспрессий лица. Химерические паттерны одного и того же лица, правая и левая стороны которого представлены разными эмоциональными состояниями, воспринимаются окрашенной экспрессией правой половины (Heller, Levy, 1981). Левая сторона лица больше выражает действительную природу личности человека, правая – то, каким он презентует себя окружающим (Young, 1994). С правой половиной соотносятся социально значимые, с левой – индивидуальные черты личности, активность левой половины, как правило, выше, чем правой, и т. п. (Borod, Haywood, Koff, 1997). Оценки индивидуально-психологических качеств человека по правой и левой сторонам лица в целом не совпадают, но редко противоречат (Артемцева, 2003). По-разному проявляются в правой и левой частях лица естест-

венная и искусственная (намеренная) экспрессия. Например, сверхбыстрые эмоции проявляются только в левой половине лица, произвольные экспрессии – в правой. Анализ динамики выражения лица в реальном времени показывает, что в какие-то моменты при переживании одного и того же состояния возникают опережающие экспрессии правой стороны лица, в какие-то – левой. Развертывание лицевых актов носит нелинейный диахронический характер (Экман, 1999; Bänninger-Huber, 2005; Bartlett, Littewort, Braathen, Sejnowski, Movellan, 2003; Cohn, 2005).

Доминирование левого поля зрения при распознавании незнакомых лиц у детей до 10 лет не обнаруживается (Reynolds, Jeeves, 1978). Это указывает на то, что способность различать лица людей и сопровождающий ее окуломоторный навык формируются в течение длительного времени и находятся под контролем как функциональных, так и социокультурных детерминант, связанных с принятыми в обществе нормами чтения, письма, рисования и др. Стратегии окуломоторной активности в левой и правой частях поля зрения у носителей европейской и арабской культур диаметрально противоположны (Барабанщиков, 1997, 2002).

По-разному воспринимаются верхняя (с центром в области глаз) и нижняя (с центром в области рта) части лица. Верхняя часть является более информативной (Ющенкова, Мещеряков, 2010) и требует меньшего времени восприятия (< 100 мс), чем нижняя (Панферов, 1974). Направление и динамика взора коммуниканта (в том числе изображенного) указывают на его состояние и личностные особенности (Baron-Cohen, Cross, 1992; Rutter, 1984), а также регулируют и контролируют сам процесс коммуникации (Kendon, 1990; Kleinke, 1986). Существенную информацию о человеке несет способ обмена взглядами, который интерпретируется в терминах взаимного внимания, намерений, интереса, эмоциональных состояний или характера партнеров по общению. В отличие от мужчин женщины смотрят на собеседника дольше и чаще, стараясь отвечать на «брошенные» на них взгляды. Женские лица больше привлекают к себе внимание, чем мужские (Hall, 1984). Особую роль при оценке личности коммуниканта играет величина зрачков (Hess, 1975). Наконец, впечатление о выражении лица создается формой и динамикой бровей. Несмотря на то, что «вскидывание бровей» может продолжаться всего 170 мс, оно замечается и адекватно интерпретируется наблюдателем (Eibl-Eibesfeld, 1975).

Состояние нижней части лица, особенно рта, принимает решающее участие в выражении базовых эмоций и их производных и является основой лицевых эмблем (улыбка, печаль) (Ekman, Friesen, 1975). Внимание к нижней части лица привлекается во время вербального общения. Люди с нормальным слухом, воспринимая речь, невольно «читают» по губам (McGurk, McDonald, 1976).

Воспринимаемое взаимоотношение частей лица по вертикали иллюстрируется феноменом «композиционного лица», верхняя и нижняя половины которого принадлежат разным людям. Хотя сама по себе каждая из половин легко идентифицируется, их узнавание в контексте целого (особенно верхней половины) весьма затруднительно. Объединение половин порождает впечат-

ление нового лица, не сводимого к лицам-прототипам (Меньшикова, Утемов, 2011; Carey, Diamond, 1994; Young, Hellawell, Hay, 1987).

Окклюзия, или частичное загромождение лица, может изменить оценку индивидуально-психологических особенностей коммуниканта. Если адекватность восприятия выражения лица по его правой и левой сторонам совпадает с оценкой выражения лица в целом, то его нижняя и особенно верхняя половины воспринимаются менее адекватно. Экспрессивный потенциал фрагментарного лица не только недостаточен для адекватного восприятия личностных черт партнера по общению, но и способен превышать потенциал целого (Барбанщиков, 2009).

Таким образом, хотя в основе восприятия выражения лица лежат интегративные механизмы, любая его половина автономна и несет определенную функциональную нагрузку: левая – более экспрессивна и изменчива, правая – стабильна и чаще привлекает внимание; в верхней части располагается смысловой центр лица (глаза), в нижней – главный источник информации о состоянии человека и его готовности действовать (рот). При этом каждая из половин переживается как репрезентативная часть лица в целом. Соответственно, и направленность взора, и динамика движений глаз, будучи включенными в межличностное восприятие, не могут не быть функциями многих переменных, анализ которых только предстоит выполнить. Вопрос о доминировании той или иной стороны лица остается открытым.

### **Маршруты движений глаз при восприятии изображений лица**

Еще одна проблема, которая вытекает из работ А.Л. Ярбуса, касается маршрутов осмотра изображения лица. Согласно представленным окулограммам, при рассмотрении лица движения глаз носят неслучайный циклический характер. Взор перемещается по одним и тем же деталям изображения в одной и той же последовательности. Это может быть, например, периодический осмотр лица сверху вниз, многократный переход от правого глаза к левому, и наоборот, или регулярное смещение взора по «треугольнику»: правый глаз–левый глаз–рот. Окуломоторные циклы были зарегистрированы и другими авторами (Grüsser, 1984) и стали предметом специального исследования в работах Л. Старка и его коллег (Нотон, Старк, 1974; Stark, Ellis, 1981). Демонстрируя трем испытуемым контурные изображения предметов (автомобилей, композиций из геометрических фигур) и человеческого лица (величина изображений – около 20°), они подтвердили наличие регулярных маршрутов обзора (*sweep path*), которые, по их данным, занимают 25–35% всего времени восприятия. При этом циклические движения не совершаются непрерывно, а чередуются с неупорядоченными или менее регулярными структурами окуломоторной активности. Регулярные маршруты обзора могут широко варьировать и зависеть от особенностей наблюдателя, с одной стороны, и содержания изображения – с другой. На рисунке 4.3 представлены маршруты движений глаз при рассмотрении изображения полупрофиля лица разными испытуемыми.

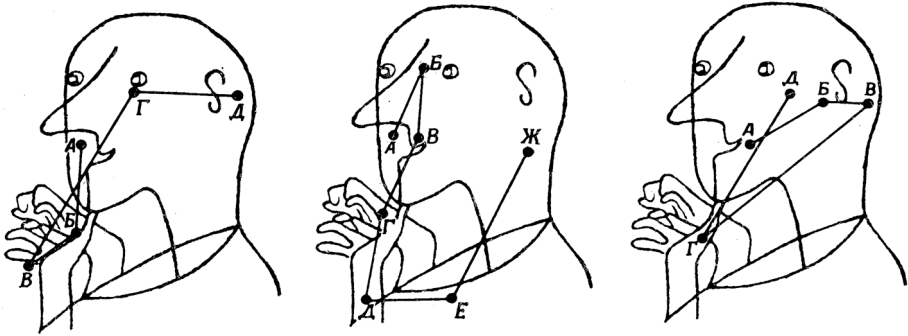


Рис. 4.3. Обобщенные маршруты обзора стилизованного лица у трех испытуемых. Буквы указывают на последовательность фиксаций (Нотон, Старк, 1974)

Нетрудно заметить, что они существенно отличаются друг от друга и предполагают локализацию точек фиксации вне основных органов лица. Например, правый глаз натурщика почти никогда не фиксируется, что противоречит данным других авторов (Ярбус, 1965; Grüsser, 1984); редко попадают фиксации в контуры носа, рта или уха.

Выявленные особенности организации движений глаз позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, маршруты обзора лица не подчиняются (по крайней мере, прямо) одной единственной детерминанте в виде устойчивой структуры лица или навыков чтения и письма. Они построены на индивидуальном опыте и личных предпочтениях наблюдателя и зависят от содержания решаемой задачи.

Во-вторых, регулярные маршруты обзора инвариантны лишь по отношению к конкретным изображениям. Согласно исследованию, они имеют место не только на этапе ознакомлений с объектом, но и при его узнавании во время повторных экспозиций. Этот результат частично соответствует гипотезе о «кольце признаков» – циклической схеме визуальной презентации объекта наблюдателю. По мнению Д. Нотона и Л. Старка, подобное образование разворачивается последовательно и состоит из следов сенсорной памяти, несущих информацию об основных признаках объекта, и следов двигательной памяти, содержащих информацию о перемещениях глаз от одного признака к другому. В других терминах, речь идет о психофизиологическом обеспечении перцептивных событий, необходимыми компонентами которых являются схема и план; пространственно-временная организация дрейфов и саккад характеризует окулomotorную структуру восприятия изображения лица (Барабанщиков, 2002, 2006).

В-третьих, в метрическом отношении регулярные маршруты обзора изображения лица у одного и того же испытуемого никогда не повторяются. Воспроизводится лишь их смысловая структура. Более того, при повторных экспозициях лица в каждом третьем случае регулярные маршруты отсутству-

ют. Последнее указывает на наличие научения, в ходе которого совершается укрупнение единиц восприятия и, как следствие, свертывание окулomotorной активности.

Наконец, в-четвертых, выделение наблюдателем элементов изображения лица носит зональный характер. Это означает, что при обращении внимания, например, на рот натурщика точка фиксации может не совпадать с поверхностью губ, но располагаться рядом с ней в соседней части лица. Исследования показывают, что адекватное восприятие изображения комплексного предмета обеспечивается установкой глаз в одну из позиций оперативной зоны фиксации. Она имеет неоднородное строение и включает: а) ядро, или «центр тяжести», – наиболее часто фиксируемые области предмета; б) область менее интенсивных фоновых фиксаций, ограниченную поверхностью предмета; в) область разряженных фиксаций вне поверхности предмета (периферию). В общем случае фиксационный «центр тяжести» не совпадает с геометрическим центром поверхности предмета, а его профиль (локализация, интенсивность и фронт) зависят от конфигурации поверхности, расположения предмета и его элементов в поле зрения, содержания зрительной задачи, социокультурных навыков наблюдателя и других обстоятельств (Барабанщиков, 1997, 2002).

#### **4.2. Доминантность сторон спокойного выражения лица**

Несмотря на важность результатов, полученных Л. Старком, стилизованное изображение человека, использованное в экспериментах, не позволяет непосредственно переносить их на восприятие реального лица или хотя бы его фотоизображение. Во всяком случае подобный перенос нуждается в дополнительном, в том числе в экспериментальном обосновании. Насколько регулярны маршруты обзора целостного лица, представленного наблюдателю анфас? Какова их траектория? От каких обстоятельств зависят?

Ответы на эти и ранее поставленные вопросы потребовали проведения новых исследований. Они состоят из трех частей. Первая часть посвящена анализу доминантности сторон спокойного лица, вторая – структуре доминантности и закономерностям организации маршрутов движений глаз при восприятии экспрессий лица, третья – условиям, влияющим на течение перцептивного процесса (окклюзии частей лица и модификации его структуры). В исследованиях использовалась одна и та же методика регистрации окулomotorной активности наблюдателей.

#### ***Айтрекинг***

Рассматривая методы регистрации движений глаз, можно выделить две основные группы: контактные, т. е. связанные с установкой регистрирующих датчиков непосредственно на роговицу глаза или вокруг него (электроокулография, фотооптический и электромагнитный методы), и бесконтактные (фотоэлектрический, кино- и видеорегистрация) (Барабанщиков, 1997). К настоящему

времени наибольшую популярность приобрела видеорегистрация движений глаз – айтрекинг. Ее достоинством являются неинвазивный характер, хорошая линейность и возможность регистрации величины раскрытия зрачка.

Большинство исследований, представленных в книге, выполнены нами на видеорегирующей установке *Eye gaze Analysis System*, разработанной *LC Technologies, Inc.* (США). Айтрекер (видеорегиратор глаз) – обобщенное название систем подобного типа – предназначен для определения позиции взгляда на экране монитора, измерений движений глаз и величины раскрытия зрачка наблюдателя. Оценка направленности взгляда опирается на видеоинформацию об относительном расположении центров зрачка глаза и роговичного блика (*Pupil-Center/Corneal-Reflection method*).

Установка включает две видеокамеры, снимающие каждый глаз в отдельности, цветной 19" ЖК-монитор, персональный компьютер, монитор оперативного контроля состояния глаз и пакет программного обеспечения. Видеокамеры расположены под ЖК-монитором для отслеживания поверхности глаз наблюдателя (рисунок 4.4).

В центре объективов видеокамер установлены точечные диоды, излучающие слабый инфракрасный свет. Освещение глаз инфракрасным светом ведет к появлению: а) роговичного блика в виде маленького светящегося пятна и б) эффекта «яркого зрачка», подобного эффекту «красных глаз» при фотографировании лица с использованием вспышки (рисунок 4.5).

Когда взгляд наблюдателя направлен на светоизлучающие диоды, т. е. в центр объективов снимающих камер, блик локализуется в центре роговицы, совпадая с центром зрачка. Во время поворота глаз блик смещается по роговице, при этом амплитуда и направление смещения коррелируют с направленностью взгляда. Диапазон обзора регистрирующей системы достигает 40° от центра объектива видеокамеры и зависит от конфигурации и размера роговицы; за ее границами блик пропадает.

С помощью специальной программы компьютер обрабатывает изображение глаз, идентифицирует и локализует центры зрачка и роговичного блика и путем вычислений определяет расположение линии взгляда на экране ЖК-монитора, экспонирующего стимульный материал. Данные о координатах линии взгляда (кадры видеосъемки поверхности глаз) генерируются системой с частотой 60 Гц при монокулярной регистрации либо 120 Гц при бинокулярной регистрации. Точность оценки позиции глаз – 0,5°. Калибровка движений производится автоматически и занимает около 15 с. В большинстве (90%) случаев допускается использование испытуемыми корректирующей оптики (очков, контактных линз), а также небольшие смещения головы, сохраняющие возможность видеосъемки глаз. Система работает в условиях естественного и искусственного освещения (с минимальной долей инфракрасного света) лабораторного помещения и в темноте. Главное требование к ее функционированию: отчетливое устойчивое изображение глаз испытуемого, контроль которого осуществляется экспериментатором с помощью дополнительного монитора. Прилагающийся пакет программ обеспечивает эффективную об-

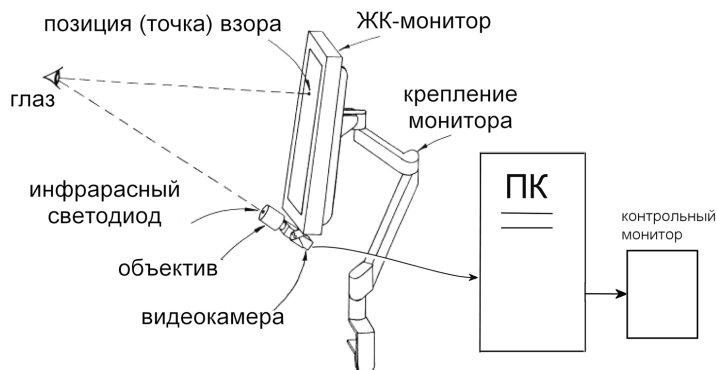


Рис. 4.4. Принципиальная схема регистрации направленности взгляда испытуемого

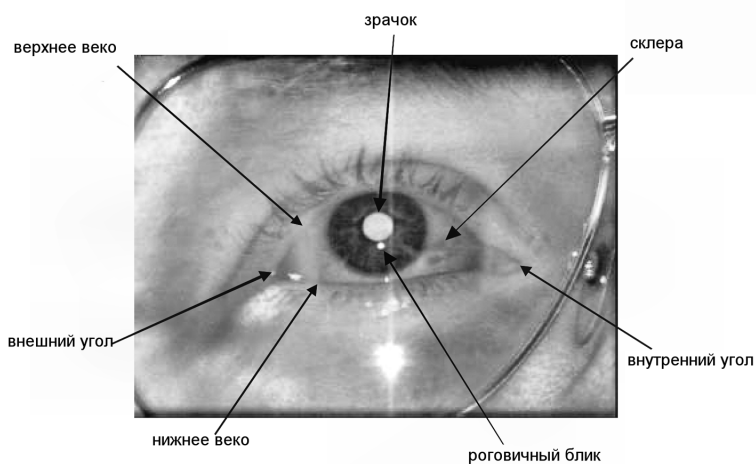


Рис. 4.5. Видеоизображение глаза с «ярким зрачком» и роговичным бликом

работку и при необходимости коррекцию видеоизображений, учет анатомо-физиологических особенностей глаз испытуемых, адаптивную настройку системы, линейность измерений, обнаружение в массиве распределения точек взгляда (первичных данных) устойчивых фиксаций и саккад, определение их продолжительности, радиуса зрачка, маршрутов внимания и др. как в реальном времени, так и после завершения процедур регистрации (EyeGaze Analysis System, 2004).

Повышение временной и пространственной разрешающей способности систем видеорегистрации движений глаз связано с использованием более совершенных видеокамер (частота регистрации до 2000 Гц – EyeLink 1000 компании SR Research) и, соответственно, каналов передачи видеoinформации на компьютер. В самое последнее время в наших исследованиях используется установка SMI High Speed фирмы SensoMotoric Instruments (Германия), имею-

щая частоту видеосъемки до 1250 Гц в монокулярном режиме и 500 Гц в бинокулярном. Основное отличие ее конструкции от Eyegaze Analyzing System состоит в вертикальном расположении регистрирующей видеокамеры, закрепленной на штатной лобно-подбородной опоре. Формирование изображения глаза в камере обеспечивается за счет использования специального зеркала, наклонно установленного над глазами наблюдателя, отражающего инфракрасные лучи и пропускающего видимый свет.

### *Процедура исследования*

Для проверки гипотезы о существовании универсально значимых сторон лица, т. е. таких, которые в широком диапазоне условий восприятия больше привлекают к себе внимание, чаще и дольше фиксируются наблюдателями, была разработана следующая процедура.

После завершения калибровки движений глаз (частота видеорегистрации – 120 Гц) испытуемым на ЖК экране предъявлялись цветные фотопортреты мужчин и женщин разной расовой принадлежности в спокойном состоянии. Требовалось определить, к какому расовому типу – севернорусскому или южноазиатскому – относится то или иное лицо.

Стимульный материал состоял из фотографий двух мужчин и двух женщин севернорусского и южноазиатского расового типа 25–27 лет и восьми искусственно сгенерированных изображений лиц, в разной степени обладающих признаками обеих расовых групп (рисунок 4.6). Искусственные изображения построены с помощью техники пространственного морфинга (Барабанщиков, Жегалло, Хрисанфова, 2007) и представляют собой переходные ряды между фотопортретами реальных мужчин и женщин. Расовая дифференциация тестовых фотоизображений выполнена на основе антропологических таблиц по следующим параметрам: индексы ширины и высоты головы, глазничный



Рис. 4.6. Стимульный материал



индекс, лицевой и головной указатели, особенности формы, цвета и расположения глаз, носа, рта и др. (Хомутов, 2004).

Лица, крайние слева, представляют севернорусский расовый тип, крайние справа – южноазиатский. Лица переходных рядов отличаются соотношением расовых признаков. В числителе указан процент выраженности севернорусского, в знаменателе – южноазиатского типов.

В каждой пробе на экране монитора последовательно демонстрировались: фиксационная точка (время экспозиции 1000 мс), расположенная в центре экрана, фотоизображение лица ( $7^\circ \times 9^\circ$  при расстоянии до монитора 50 см, время экспозиции 3000 мс) и шумовой фон (сохранялся до тех пор, пока испытуемый не давал ответ). Изображение лица появлялось на экране в псевдослучайном порядке. Ответы испытуемых («европеец»/«азиат») отмечались экспериментатором на бланке. Данные о направленности глаз, количестве и времени фиксаций сохранялись отдельными файлами в программе NYAN (Германия).

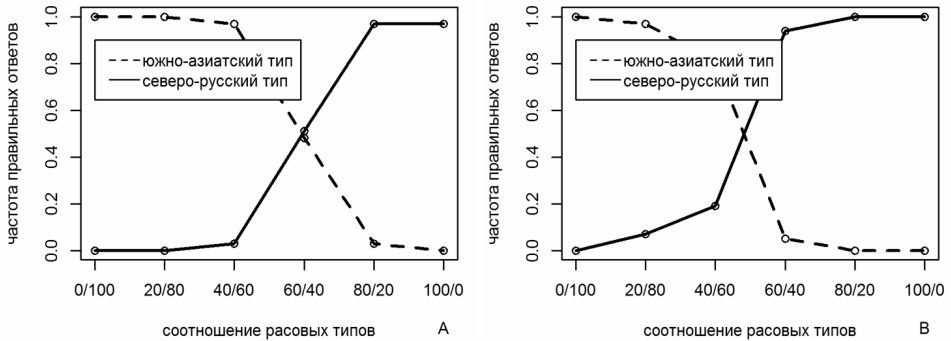
Анализировались оценки этнической принадлежности фотоизображений реальных и искусственно сгенерированных (морфированных) лиц, количество и длительность фиксаций, а также радиус раскрытия зрачка при рассмотрении лица в целом и каждой из его зон (правый глаз, левый глаз, переносица, нос, рот) в отдельности. В тех случаях, когда длительность и количество фиксаций значимо отличались от нормального (критерий Колмогорова–Смирнова  $< 0,05$ ), проверка статистических гипотез опиралась на  $T$ -критерий Вилкоксона. В остальных случаях использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Большинство описанных эффектов фиксировалось на уровне значимости  $p < 0,01$ .

В исследовании приняли участие 38 студентов московских вузов (32 женщины и 6 мужчин) в возрасте 18–23 года, принадлежащих к севернорусскому расовому типу.

### ***Эффективность идентификации спокойного лица и распределение зрительных фиксаций***

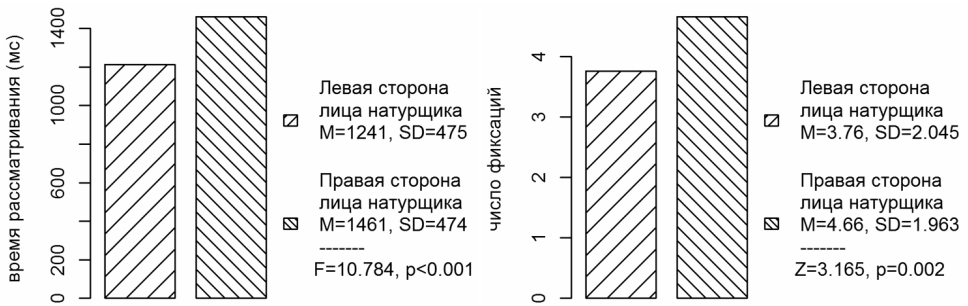
Согласно экспериментальным данным, классификация лиц реальных людей по их расовой принадлежности выполняется почти безошибочно (в 97–100% случаев). Эффективность классификации искусственно сгенерированных лиц зависит от соотношения расовых признаков: с увеличением черт лица, принадлежащих к определенной расе, вероятность отнесения к ней натурщика увеличивается, а переход от одной категории к другой совершается скачком (рисунок 4.7). Получен эффект категориальности восприятия расового типа, близкий к классическому.

В среднем на рассмотрение изображения лица приходится 89% времени решения перцептивной задачи. Более длительно рассматриваются лица северорусского типа ( $Z = 2,094, p < 0,05$ ), по гендерной выборке – женщины ( $Z = 2,118, p < 0,05$ ).



**Рис. 4.7.** Идентификация расовых типов по фотоизображениям реальных и искусственно сгенерированных лиц

А – фотопортреты женщин, Б – фотопортреты мужчин.



**Рис. 4.8.** Продолжительность рассматривания и количество фиксации правой и левой сторон лица натурщика

По всей совокупности данных на правую сторону лица натурщика приходится 55% времени рассматривания и количества фиксации ( $F = 10,784, p = 0,001$  и  $Z = 3,165, p < 0,005$ ) (рисунок 4.8), что указывает на ее доминантность. Правда, она не является столь внушительной, как это представлено в литературных источниках (Grüsser, 1984). Можно полагать, что асимметрии фиксации зависят от содержания задачи, которую выполняют испытуемые (у О. Грюссера они просто рассматривали изображение лица, у нас – классифицировали лица по расовой принадлежности), времени ее выполнения (у О. Грюссера – 6 с, в наших экспериментах – 3 с), размера лица (уменьшенный размер изображений в нашем исследовании приводил к скопленю точек фиксации в середине лица, обеспечивая эффективное восприятие любой его части), а также от гендерных и расовых различий натурщиков и индивидуальных особенностей наблюдателей.

Различий во времени рассматривания и количестве фиксации в верхней и нижней половинах фотоизображения лица по всей совокупности данных обнаружено не было ( $Z = 0,699, p < 0,5$  и  $Z = 0,0583, p = 0,560$  соответственно).

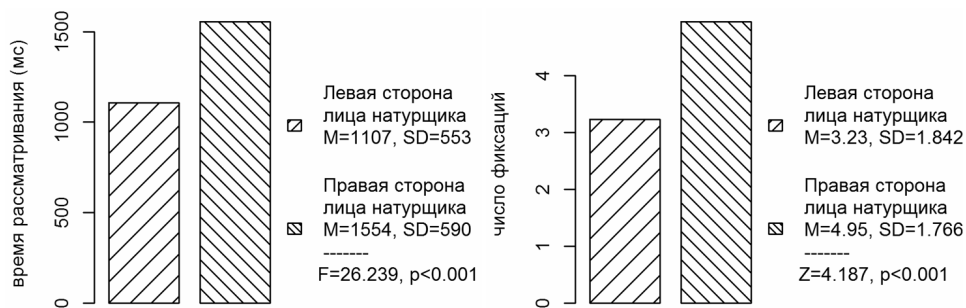


Рис. 4.9. Продолжительность рассматривания и количество фиксации лица натурщиков южноазиатского типа

При экспозиции женских лиц эффект правосторонней доминантности чуть выше среднего (56,6%). При экспозиции мужчин распределение точек фиксации по правой и левой сторонам происходит более или менее равномерно. Больше время рассматривания женщин приходится и на верхнюю часть лица (57,7%,  $p < 0,05$ ). Для изображений натурщиков-мужчин статистически значимые различия движений глаз в верхней и нижней половинах лица не зарегистрированы ( $Z = 1,318, p = 0,5$ ).

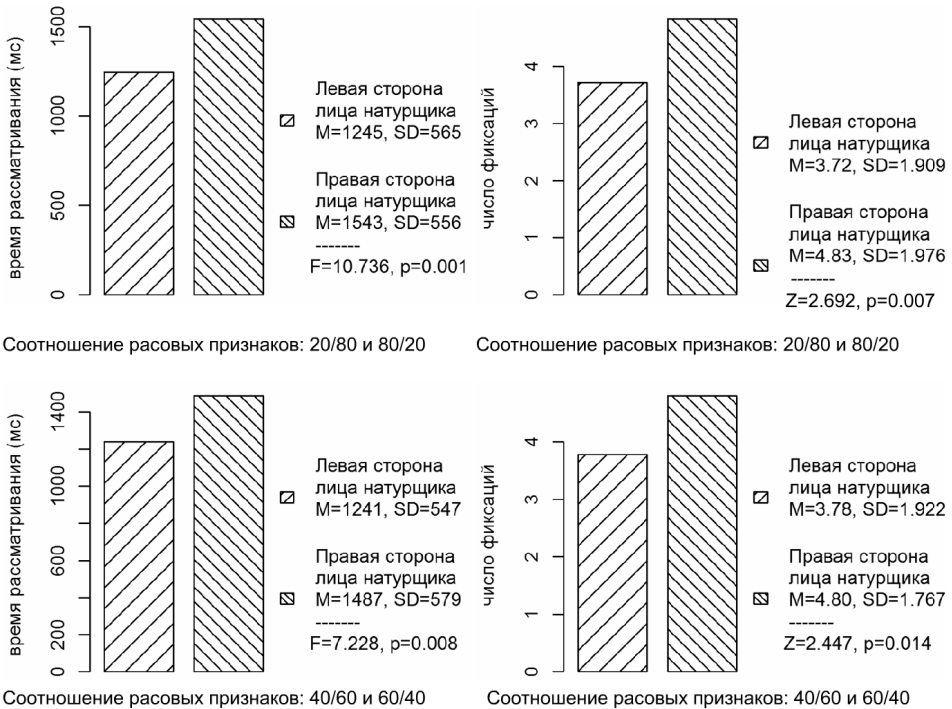
При восприятии лиц севернорусского типа статистически значимые различия (право/лево) продолжительности рассматривания и количества фиксации отсутствуют. Они распределяются по поверхности изображения более или менее симметрично. Напротив, при восприятии людей южноазиатского типа имеет место выраженное доминирование правой части лица (около 60% времени рассматривания и количества фиксации) (рисунок 4.9). Однако и здесь статистически значимые различия характеристик движений глаз в верхней и нижней половинах лица отсутствуют.

При восприятии искусственно сгенерированных лиц независимо от соотношения расовых признаков (20–80% морфинг) имеют место следующие особенности.

Во-первых, так же как и при восприятии реальных лиц, сохраняется доминирование правой стороны лица ( $F = 12,746, p < 0,001; Z = 2,827, p = 0,005$  – для 20% и 80% морфинга;  $F = 7,976, p = 0,005; Z = 2,789, p = 0,005$  – для 40% и 60% морфинга).

Во-вторых, как и в случае восприятия реальных людей, доминантность более выражена при рассматривании лиц южноазиатского типа (рисунок 4.10).

При восприятии искусственно сгенерированных лиц мужчин имеет место тенденция, описанная для реальных лиц женщин, т. е. большее время рассматривания и количество фиксации приходится на правую сторону лица ( $F = 12,824, p < 0,001; Z = 2,790, p = 0,005$  – для 20/80 и 80/20-процентного морфинга;  $F = 18,869, p < 0,001; Z = 3,195, p < 0,001$  – для 40/60 и 60/40-процентного морфинга). На рассматривание нижней части мужских лиц (20/80 и 80/20) приходится больше времени, чем верхней ( $F = 4,265, p < 0,05$ ). При восприятии



**Рис. 4.10.** Продолжительность рассматривания и количество фиксации левой и правой сторон искусственно сгенерированных лиц

мужчин с соотношениями расовых признаков 40/60 и 60/40 и всех искусственно сгенерированных женских лиц значимых различий характеристик движений глаз в верхней и нижней половинах лица не обнаружено ( $p > 0,05$ ).

Совокупность данных, полученных при восприятии морфированных лиц в спокойном состоянии указывает на то, что усложнение основной задачи (классификация изображений лиц по расовому типу) не ведет к радикальным изменениям общего характера окуломоторной активности. Тенденции распределения времени рассматривания и количества фиксации, обнаруженные при восприятии фотоизображений реальных людей, сохраняются. На этом фоне проявляется небольшая правосторонняя доминантность мужского искусственно сгенерированного лица и усиливается внимание к его нижней части. Прямая связь между преимущественным распределением движений глаз в той или иной половине изображенного лица и эффективностью его распознавания по расовым признакам отсутствует.

Соотнесение полученных данных с индивидуальными особенностями наблюдателей убеждает в том, что навыки взаимодействия человека с информационной средой, вырабатываемые при чтении и письме (именно они, на первый взгляд, обуславливают правостороннюю доминантность), при восприятии лица не являются определяющими. В нашем исследовании выделились две

группы испытуемых, использующие при выполнении зрительной задачи *противоположные стратегии*. Испытуемые одной большой группы рассматривали фотоизображения слева направо, т. е. в соответствии с социокультурным навыком (68%), испытуемые другой – справа налево (32%). Однако в обоих случаях эффективность классификации лиц по их расовой принадлежности оказывается примерно одинаковой.

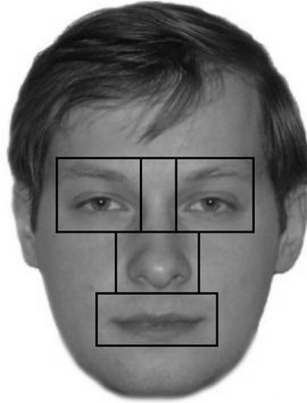
Анализ индивидуальных данных показывает, что, несмотря на высокий уровень статистической значимости, эффект правосторонней доминантности изображения лица не является абсолютным. Он имеет место только у 32% испытуемых. У 16% зарегистрирован противоположный эффект – левосторонняя доминантность, у остальных испытуемых (52%) значимых различий в рассмотрении правой и левой сторон лица не обнаружено.

Сходные отношения имеют место в вертикальном измерении зрительных фиксаций. Верхняя половина лица более значима для 32% наблюдателей, нижняя – для 29%; в большинстве случаев (39% испытуемых) различия отсутствуют. Это равновесие и отразилось в полученных данных. При другом контингенте испытуемых проявление эффектов доминантности верхней либо нижней частей изображения лица вполне вероятно.

Таким образом, вопрос о преимущественном распределении времени рассматривания и точек фиксации в той или иной половине спокойного лица натурщика не является, как это может показаться, простым и однозначным. Выполненное исследование свидетельствует о том, что эффект доминантности имеет место, но его конкретное проявление зависит от ряда обстоятельств. Во-первых, у разных людей доминантной может оказаться любая сторона лица (правая/левая, верхняя/нижняя). Во-вторых, наиболее часто скопление зрительных фиксаций локализуется в правой половине лица натурщика (слева от наблюдателя). В-третьих, обстоятельствами, усиливающими либо ослабляющими данный эффект, являются пол натурщика и особенно его расовая принадлежность, отличная от расовой группы наблюдателя. В-четвертых, доминантность частей лица зависит также от содержания решаемой наблюдателем задачи, размера изображения лица, продолжительности его экспозиции и социокультурных навыков. Все эти обстоятельства увязаны в систему и выступают как разные моменты одного и того же функционального целого. Поэтому, говоря о доминантности сторон спокойного лица, исследователь имеет дело с *системным эффектом*, подчиненным собственным закономерностям порождения, динамики и развития. Содействуя выполнению перцептивных задач, преимущественное распределение зрительных фиксаций в той или иной половине лица не связано (по крайней мере, прямо) с эффективностью их решения.

### **Структура доминантности**

Функциональная доминантность сторон лица, охватывающих правый и левый глаз натурщика, переносицу, нос и рот, является результатом интеграции зрительных фиксаций, скапливающихся в пяти локальных областях, мы на-

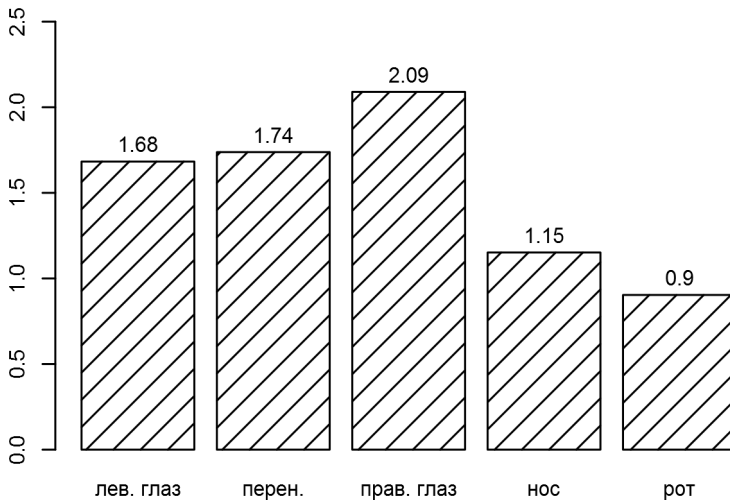


**Рис. 4.11.** Разметка «зон интереса» лица натурщика

зываем их «зонами интереса» (рисунок 4.11). Их расположение и взаимосвязи, характеризующие структуру доминантности, тесно связаны со стратегией восприятия фотоизображений лица.

По всей совокупности данных, относящихся к естественным лицам, прослеживаются значимые различия количества фиксаций в разных зонах лица ( $\chi^2(4) = 80,71, p < 0,001$ ). Наибольшее число фиксаций в пробе приходится на правый глаз натурщика, наименьшее – на область носа и рта (рисунок 4.12).

Средняя продолжительность фиксаций в разных зонах лица также различается ( $\chi^2(4) = 81,01, p < 0,001$ ). Длительные фиксации приходятся на глаза и переносицу натурщика, более короткие – на нос и рот (рисунок 4.13).



**Рис. 4.12.** Количество фиксаций в «зонах интереса»

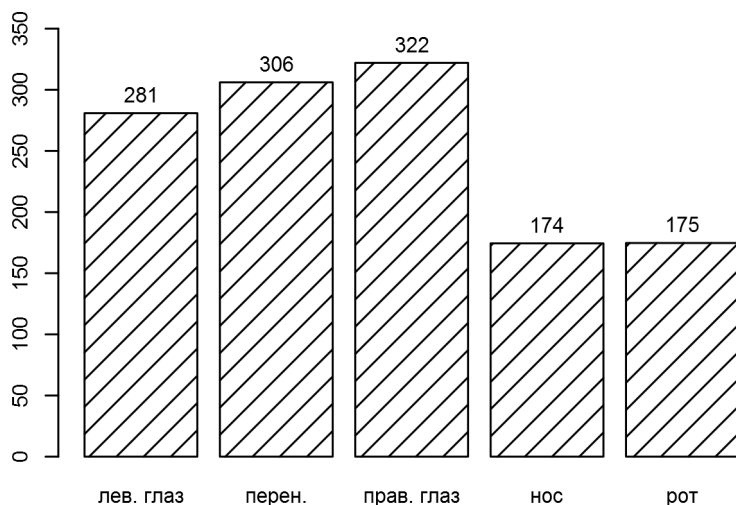


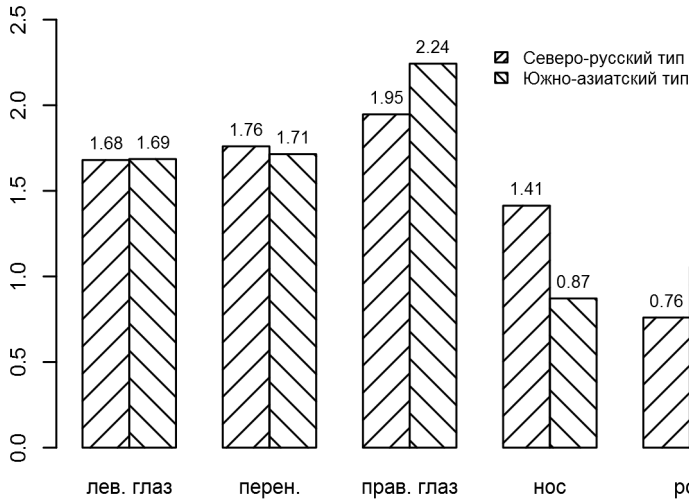
Рис. 4.13. Средняя длительность фиксации в «зонах интереса»

Различия в количестве фиксации в разных зонах лица проявляются при восприятии отдельно мужчин и женщин ( $\chi^2_{\text{лица женщин}}(4) = 50,71, p < 0,001$ ;  $\chi^2_{\text{лица мужчин}}(4) = 36,13, p < 0,001$ ). Наибольшее число фиксации приходится на зону глаз и переносицу, меньшее – на нос и рот.

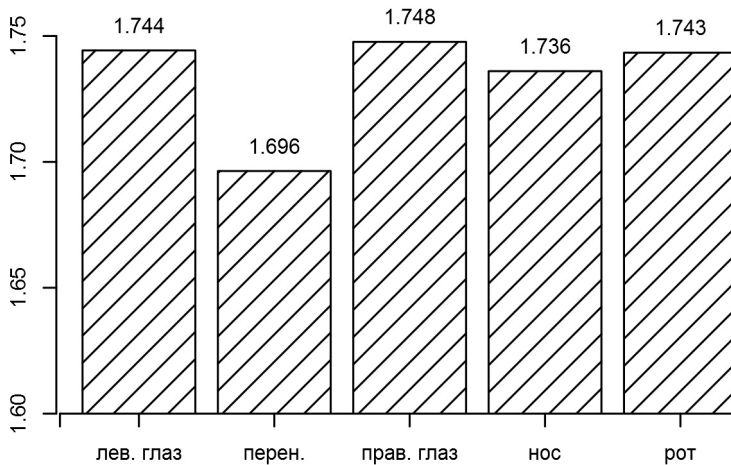
При экспозиции лиц разной расовой принадлежности распределение точек фиксации имеет сходную структуру ( $\chi^2_{\text{лица северорусского типа}}(4) = 33,86, p < 0,001$ ;  $\chi^2_{\text{лица южноазиатского типа}}(4) = 56,78, p = 0,001$ ). Наибольшее число фиксации связано с зонами глаз и переносицы, меньшее – с зонами носа и рта. (рисунок 4.14). При рассматривании фотоизображений натурщиков севернорусского типа фиксации в области носа значимо больше ( $Z = 2,42, p = 0,015$ ).

Анализ динамики раскрытия зрачка по всей совокупности данных показывает, что величина раскрытия зрачка для разных зон лица статистически не различается, за исключением зоны переносицы, для которой величина раскрытия зрачка значимо меньше, чем для глаз (правый глаз –  $t = 2,18, p < 0,05$ ; левый глаз  $t = 1,97, p = 0,05$  – рисунок 4.15). Влияния пола натурщиков и их расовой принадлежности на описанный результат не зарегистрировано ( $t < 1, p > 0,05$ ). Вместе с тем пол и расовый тип натурщиков могут влиять на структуру доминантности, усиливая либо ослабляя интерес к определенным сторонам лица (Барabanщиков, Ананьева, 2008). При определении расовой принадлежности изображенных людей решающими оказываются не столько отдельные черты лица, сколько их совокупность или система.

В выполненном исследовании роль отдельных зон интереса устанавливалась двумя методами: 1) путем определения продолжительности и количества фиксации на элементах лица и 2) через величину раскрытия зрачка, соответствующую элементу. Опираясь на литературные данные, авторы полагали,



**Рис. 4.14.** Количество фиксаций в «зонах интереса» при экспозиции фотоизображений лиц разной расовой принадлежности



**Рис. 4.15.** Величина раскрытия зрачка в зависимости от «зон интереса»

что чем чаще и длительнее фиксируется та или иная зона лица и чем выше величина раскрытия зрачка, тем больший интерес она вызывает, выше информационная нагруженность фиксации и сложнее выполнение перцептивных операций (выделение и соотнесение элементов лица, признаков расовой принадлежности, категоризация общего впечатления и т. п.). Сравнение рисунков 4.12 и 4.15 показывает, однако, что оценки совпадают лишь частично. Если максимум фиксаций связывается с зоной правого глаза, а минимум – с обла-



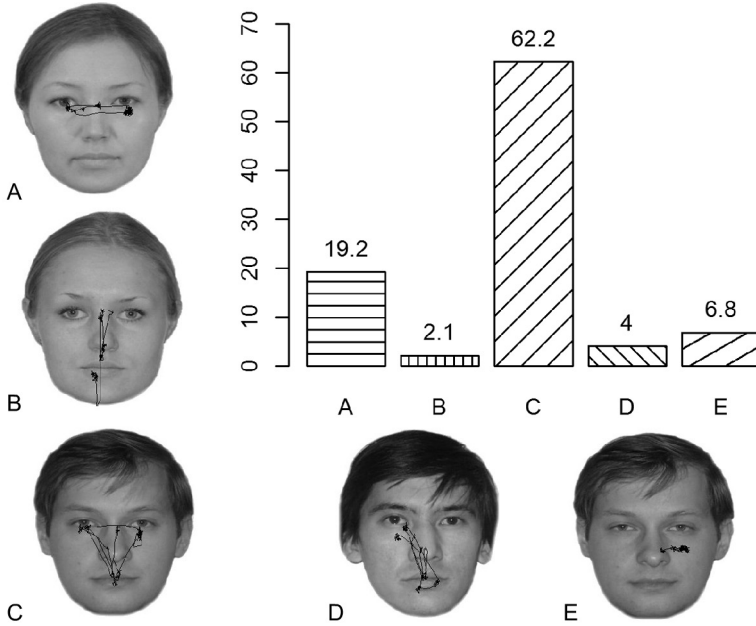
тью рта, то наибольший радиус раскрытия зрачка соответствует области глаз и рта, а наименьший – переносице. Это означает, что используемые методы оценивают разные стороны одного и того же явления. Локализация фиксации характеризует вектор направленности взора, указывающий на текущий предмет зрительного внимания. Величина раскрытия зрачка отражает отношение наблюдателя к предмету, его субъективную значимость – соответствие или несоответствие текущей потребности. В этом контексте глаза и рот среди других элементов лица имеют для наблюдателя одинаково большое значение; фиксации же переносицы, расположенные в смысловом центре тяжести лица, несут не столько информационно-содержательную, сколько техническую нагрузку, обеспечивая с помощью широкого поля зрения представление о лице в целом. Подобную роль, вероятно, играют фиксации носа, локализованные в геометрическом центре лица.

Особое внимание к состоянию глаз и рта проявляется в структуре маршрутов обзора. Анализ 456 окулограмм позволил выделить пять изостатических паттернов – обобщенных пространственных конфигураций осмотра лица (Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010):

- «линейный горизонтальный» – фиксации распределяются преимущественно в зонах левого и правого глаза натурщика, иногда в зоне переносицы;
- «линейный вертикальный» – фиксации локализуются преимущественно в области носа и рта;
- «треугольный» – систематическое рассматривание зон глаз и рта, которое иногда имеет Y-образный вид: наряду с глазами и ртом взор останавливается в области носа;
- «диагональный» – в окуломоторную структуру объединяются фиксации на одном из глаз, носе и рте; в зависимости от доминирующего глаза различаются «левый диагональный» и «правый диагональный»;
- «топический» – группировка фиксаций в пределах одной из зон лица ( $-2^\circ$ ) или на границе зон;

Согласно полученным данным, при выполнении задачи расовой идентификации наиболее часто имеет место «треугольный» изостатический паттерн (62,2%), реже встречаются «линейный горизонтальный» (19,2%) и «топический» (6,8%), наличие других паттернов в совокупности не превышает 7% (рисунок 4.16).

Анализ возможного влияния типа лица натурщика на проявление того или иного типа изостатического паттерна (использовался T-критерий Вилкоксона для связанных выборок) значимых различий не обнаружил ( $Z = 0$ ,  $p = 1,000$ ). Следовательно, изостатический паттерн не зависит от расового типа и пола натурщика, а является функцией общей структуры лица и индивидуальных особенностей восприятия наблюдателей. В этой связи можно говорить о типах организации движений глаз и, вероятно, типах восприятия лица. Действительно, у 27 испытуемых из 38 «треугольный» изостатический



**Рис. 4.16.** Примеры изостатических паттернов движений глаз и частота их проявления (в процентах)

А – «линейный горизонтальный»; В – «линейный вертикальный»; С – «треугольный»; D – «диагональный»; Е – «топический».

паттерн проявился более чем в 60% случаев рассматривания лица (у четырех – в 100% проб). На окулограммах трех наблюдателей выявлен «линейный горизонтальный» изостатический паттерн (более 60% случаев). Для одного испытуемого характерным оказался «топический» паттерн с фиксациями в зоне левого глаза натурщика. В остальных случаях (6 испытуемых) устойчивость изостатических паттернов составила менее 50%.

Подытоживая результаты выполненного исследования, отметим, что процесс восприятия лица человека представлен в параметрах окуломоторной активности наблюдателя очень дифференцированно. В особенностях движений глаз отражается функциональная неоднородность частей лица, общая стратегия и последовательность стадий (фаз) зрительного процесса, влияние на него содержания и сложности перцептивной задачи, расового и гендерного типов лица, индивидуальных особенностей наблюдателей и др. Это открывает возможность использования процедур регистрации окуломоторной активности в качестве эффективного инструмента анализа восприятия лица и, вероятно, его экспрессий. Интегральным показателем перцептивного процесса выступает эффект доминантности той или иной части лица, который характеризуется знаком (правосторонняя/левосторонняя, верхняя/нижняя) и величиной (степенью асимметрии фиксации (рассматривания) сторон).

### **4.3. Организация движений глаз при восприятии базовых экспрессий**

Для изучения динамики восприятия экспрессий лица была разработана еще одна методика, совмещающая процедуру идентификации состояний натурщиков по выражению лица с регистрацией окуломоторной активности наблюдателей.

Испытуемым предлагалось определить состояние человека по предъявленному изображению лица. Демонстрировались базовые экспрессии: радость, грусть, страх, гнев, удивление, отвращение, а также лицо в спокойном состоянии (Ekman, Friesen, 1975). Фотоизображения предъявлялись в случайном порядке по одному на экране ЖК монитора видеорегирующей установки EyeGaze Analysis System (EAS). Видеосъемка движений глаз велась с частотой кадров 120 Гц.

В каждой пробе появлению тестовых изображений предшествовало предэкзаменационное поле (светло-серого цвета) с центральной точкой фиксации (время экспозиции 1000 мс), которое сменялось фотографией лица со слабо либо сильно выраженными экспрессиями (время экспозиции 3000 мс). Проба завершалась высвечиванием пронумерованного списка категорий основных эмоций, дополненного состоянием покоя. От испытуемого требовалось выбрать и назвать одну или несколько категорий (по номерам), которые наиболее соответствовали увиденному состоянию лица. Время выбора не ограничивалось. Ответ фиксировался экспериментатором в специальном бланке. Проба начиналась и завершалась нажатием испытуемым на клавишу «пробел» клавиатуры видеорегистратора.

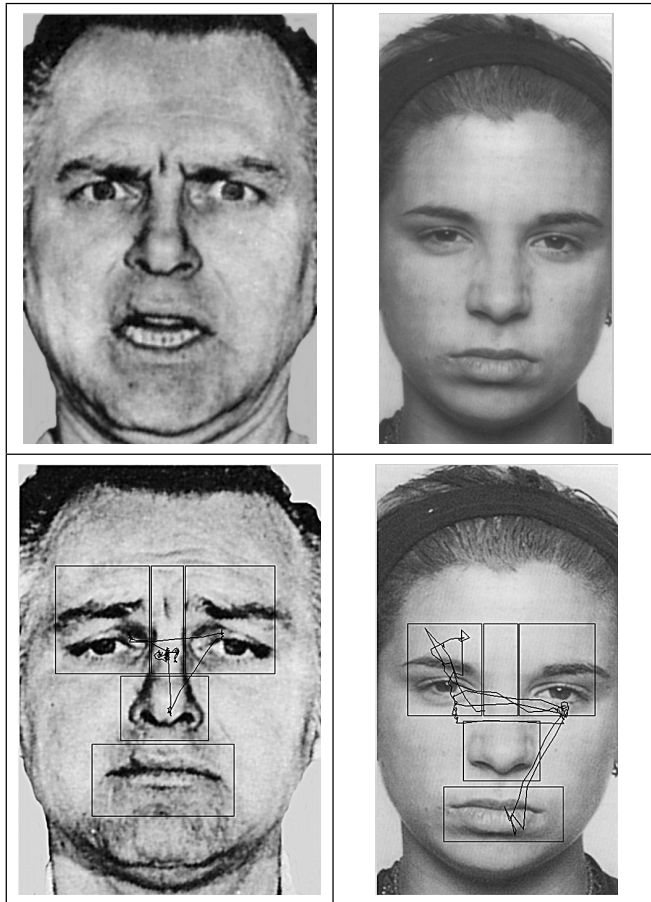
Стимульным материалом служили черно-белые фотоизображения сильно (натурщик – Джон) и слабо (натурщица – Ева) выраженных эмоций (Ekman, Friesen, 1975; Ekman, 2004). В первом случае экспрессивные признаки проявлялись ярко и затрагивали все зоны лица, во втором имели низкую интенсивность и/или частичную локализацию. Угловой размер фотографий составил соответственно  $23^{\circ} \times 16^{\circ}$  и  $23^{\circ} \times 14^{\circ}$ ; расстояние до наблюдателя – 0,6 м. Каждому испытуемому демонстрировались четыре фотографии Джона (тренировочная серия) и семь фотографий Евы (основная серия) (рисунок 4.17).

Для дифференциации областей локального скопления фиксации была проведена разметка фотопортретов по пяти «зонам интереса»: левого и правого глаза, переносицы, носа и рта. Величина и конфигурация зон устанавливались опытным путем и опирались на результаты предшествующего исследования.

В качестве испытуемых выступили студенты московских вузов (18 женщин и 3 мужчины) в возрасте 17–39 лет с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

Полученные данные экспортировались из внутреннего формата программы NYAN в текстовый CSV-файл. По результатам их обработки формировались таблицы, включавшие данные, сгруппированные по испытуемому и соответствующим условиям восприятия.

Анализировались: точность распознавания эмоциональных состояний человека, локализация и длительность фиксации на поверхности изображенного



**Рис. 4.17.** Примеры стимульного материала

Вверху: слева – сильно выраженные, справа – слабо выраженные экспрессии.  
Внизу: разметка «зон интереса» на фотоизображениях лица.

лица, время рассматривания его частей и зон, маршруты перемещений взора и радиус раскрытия зрачка. Поскольку распределение времени рассматривания и числа фиксации в «зонах интереса» значительно отличалось от нормального (критерий Колмогорова–Смирнова  $p < 0,05$ ), проверка статистических гипотез проводилась по Т-критерию Вилкоксона.

### **Эффект доминантности**

Зависимость точности распознавания экспрессии от ее выраженности представлена на рисунок 4.18. Нетрудно заметить, что сильная экспрессия распознается лучше, чем слабая. Этот результат вполне ожидаем и соответствует ранее полученным данным (Барабанщиков, 2002; Ekman, 2004). Впечатляет

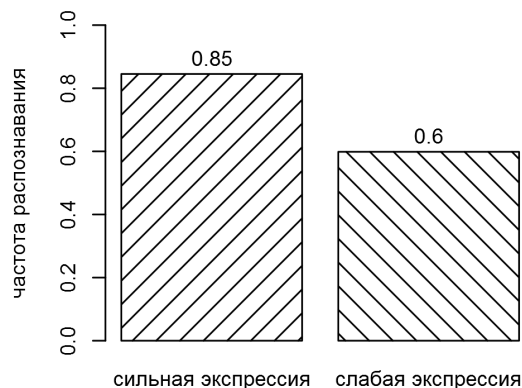


Рис. 4.18. Частота адекватного распознавания экспрессий лица

высокий уровень ошибок распознавания слабо выраженных эмоций. Если их частота ошибок в пробах одной модальности при экспозиции сильных экспрессий составляет  $M = 0,62$  ( $SD = 1,203$ ), то при экспозиции слабых экспрессий она увеличивается в 4,5 раза ( $M = 2,76$ ;  $SD = 1,411$ ). При распознавании сильной экспрессии, независимо от правильности ответов, чаще других называются «отвращение» и «удивление», при распознавании слабых экспрессий – «спокойное» и «отвращение». Нередко отмечают эмоции, отсутствующие в стимульном ряду. Наиболее адекватно воспринимаются экспрессии радости, удивления и спокойное состояние лица, наименее адекватно – выражение страха.

При экспозиции изображений сильно выраженных экспрессий, несмотря на слабый тренд в левую половину, статистические различия в продолжительности рассматривания сторон лица отсутствуют (медианные значения продолжительности рассматривания левой стороны – 1342 мс, правой – 1192 мс). Статистически значимые различия в числе и длительности фиксаций не зарегистрированы (рисунок 4.19).

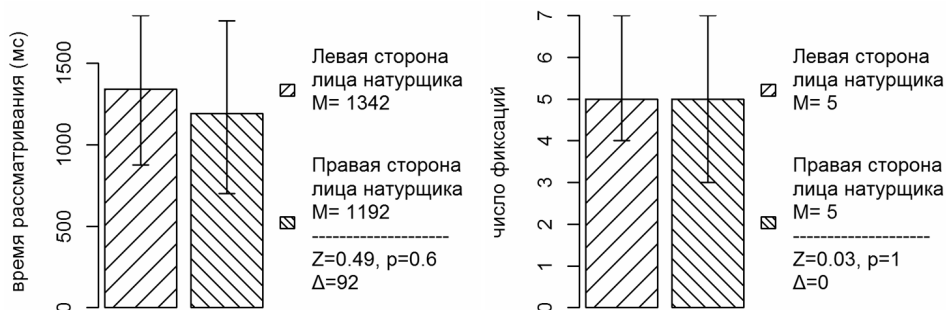
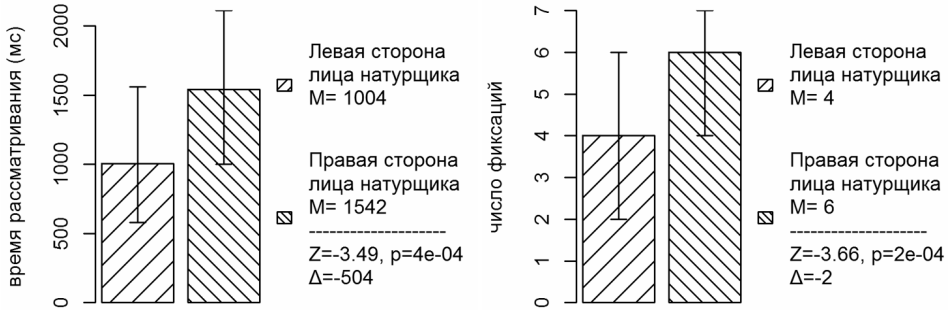


Рис. 4.19. Продолжительность рассматривания и количество фиксаций левой и правой сторон лица натурщика (сильно выраженные экспрессии)

Здесь и далее в разделе 4.3 на рисунках указываются: медианные значения; межквартильный размах; значение Z-статистики и p-уровень значимости по критерию Вилкоксона; величина межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману.



**Рис. 4.20.** Продолжительность рассматривания и количество фиксаций левой и правой сторон лица натурщика (слабо выраженные экспрессии)

При экспозиции изображений слабо выраженных экспрессий правая сторона лица натурщика рассматривается более продолжительное время (медианные значения продолжительности рассматривания левой стороны лица – 1004 мс, правой – 1542 мс, величина межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману – 504 мс,  $Z = -3,49$ ,  $p = 4 \times 10^{-4}$ ). Большая продолжительность рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций при их неизменной длительности (рисунок 4.20).

По существу, здесь воспроизведен в более яркой форме результат предшествующего эксперимента, в котором испытуемые идентифицировали расовую принадлежность натурщиков на основе спокойного выражения лица. Иначе говоря, рассматривание спокойного лица не отличается принципиально от рассматривания базовых экспрессий, по крайней мере, по горизонтальному измерению.

В отличие от результатов предшествующего эксперимента эффект доминантности проявляется и в вертикальном измерении. При экспозиции изображений сильно выраженных экспрессий верхняя часть лица натурщика рассматривается более продолжительное время, чем нижняя (медианные значения продолжительности рассматривания верхней части лица – 1558 мс, нижней – 979 мс, величина межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману – 621 мс,  $Z = -3,63$ ,  $p = 2 \times 10^{-4}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их длительности. Величина раскрытия зрачка для нижней части лица значимо больше (рисунок 4.21).

При экспозиции слабо выраженных экспрессий наблюдается аналогичная картина, но доминантность верхней части лица выражена слабее (медианные значения продолжительности рассматривания верхней части лица – 1538 мс, нижней – 1067 мс, величина межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману – 379 мс,  $Z = -2,78$ ,  $p = 0,005$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их длительности, однако эти изменения также выражены менее ярко. Величина раскрытия зрачка для нижней части лица значимо больше, но опять-таки данный эффект менее выражен; величина межвыборочного сдвига составляет 0,02 мм против 0,03 мм (рисунок 4.22).

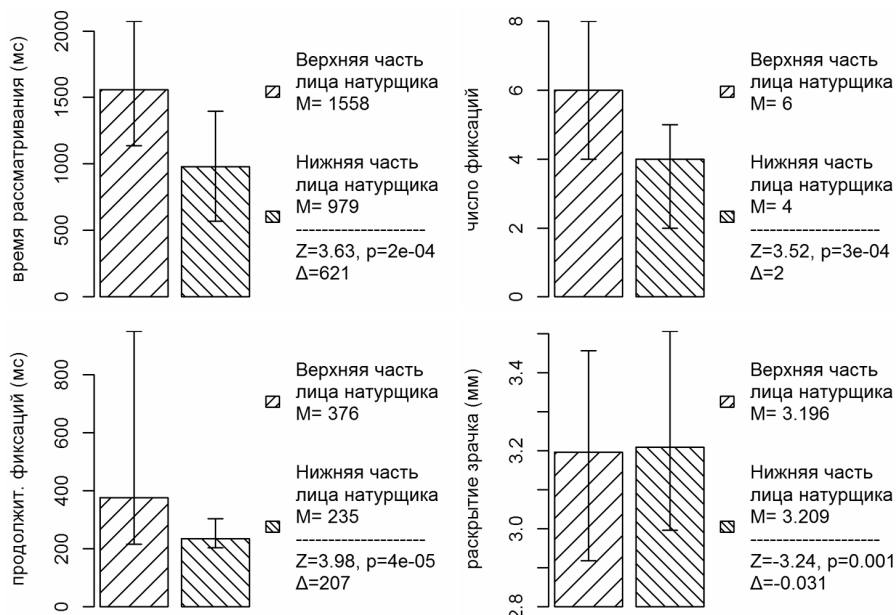


Рис. 4.21. Продолжительность рассматривания, количество и длительность фиксаций, величина раскрытия зрачка при восприятии верхней и нижней частей лица натурщика (сильно выраженные экспрессии)

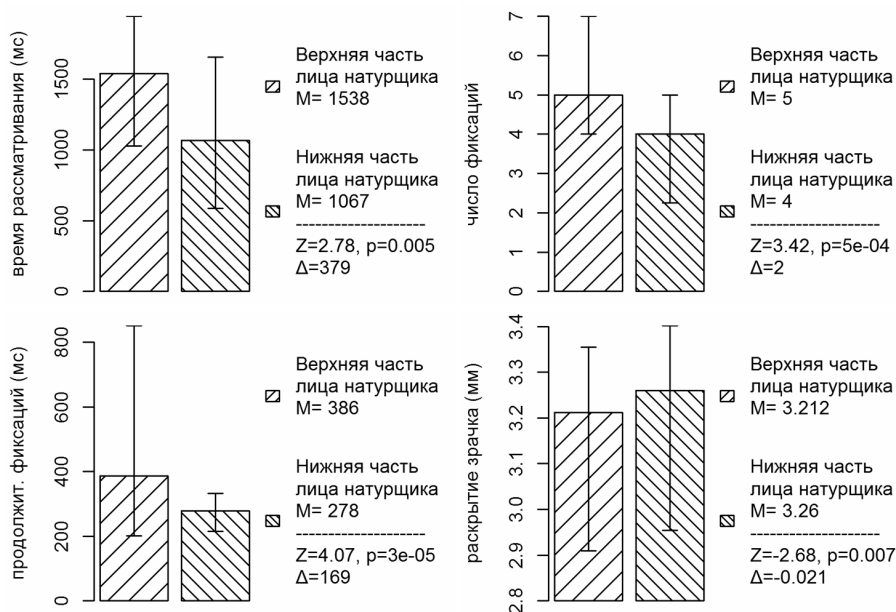


Рис. 4.22. Продолжительность рассматривания, количество и длительность фиксаций, величина раскрытия зрачка при восприятии верхней и нижней частей лица натурщика (слабо выраженные экспрессии)

Сравнительный анализ параметров окуломоторной активности показывает, что эффект доминантности, за которым стоит общая стратегия восприятия лица, чувствителен к степени выраженности экспрессий. Правосторонняя доминантность характерна лишь для слабых проявлений базовых эмоций. При экспозиции сильных экспрессий эффект доминантности отсутствует. Доминантность верхней половины лица имеет место как для слабых, так и для сильных эмоций, но в последнем случае она существенно выше.

### Локальные распределения фиксаций

Описанная функциональность проявляется и в локальных распределениях зрительных фиксаций. При экспозиции изображений сильно выраженных экспрессий на пять «зон интереса» (глаза, переносица, нос, рот) затрачивается свыше 80% всего времени восприятия. Максимальная продолжительность осмотра приходится на зону рта (30%), и левый глаз натурщика (24%); продолжительность рассматривания остальных зон занимает 12–17% (рисунок 4.23).

При экспозиции изображений слабо выраженных экспрессий на «зоны интереса» затрачивается лишь 64% времени. Наибольшее время приходится на правый глаз (26%), 22% соответствует зоне рта, 21% – зоне левого глаза, продолжительность рассматривания остальных зон составляет 12–16% (рисунок 4.24).

Целесообразно отметить факт относительно высокой продолжительности рассматривания рта и левого глаза при экспозиции сильных экспрессий. При слабых экспрессиях общее внимание к «зонам интереса» ослабевает, а продолжительность осмотра зон рта и глаз перераспределяется. Это указывает на существенные различия в стратегиях восприятия и, очевидно, маршрутах обзора фотоизображений в условиях экспрессий разной интенсивности. Если при сильной экспрессии признаки модальности эмоций ( $\alpha$ - и  $\beta$ -экзоны) и/или новый взгляд на выражение в целом ищутся преимущественно в области левого глаза и рта, то при слабых экспрессиях поиск выходит за пределы «зон интереса», а значения этих зон становятся более однородными.

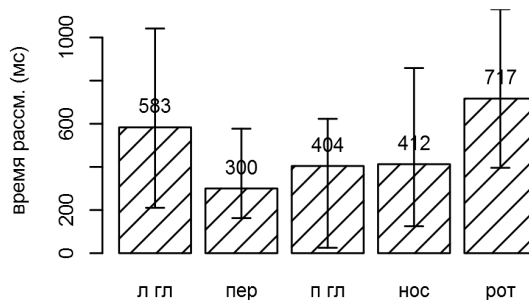
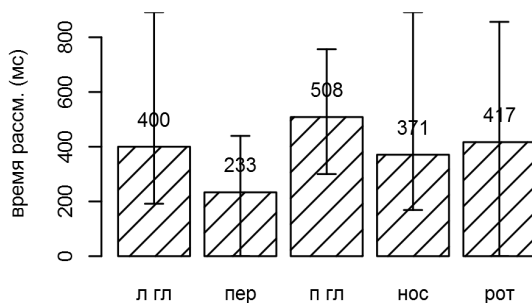


Рис. 4.23. Средняя продолжительность фиксаций в «зонах интереса» (сильно выраженные экспрессии)

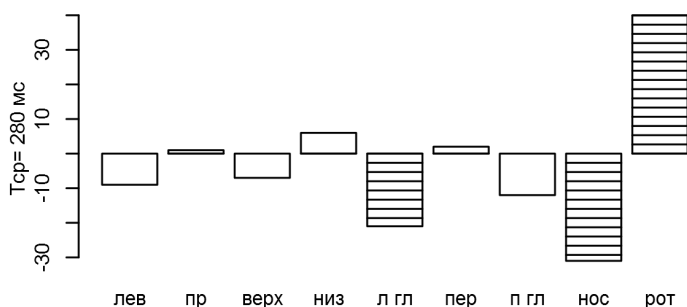
Указаны медианные значения и межквартильный размах.





**Рис. 4.24.** Средняя продолжительность фиксации в «зонах интереса» (слабо выраженные экспрессии)

Указаны медианные значения и межквартильный размах.

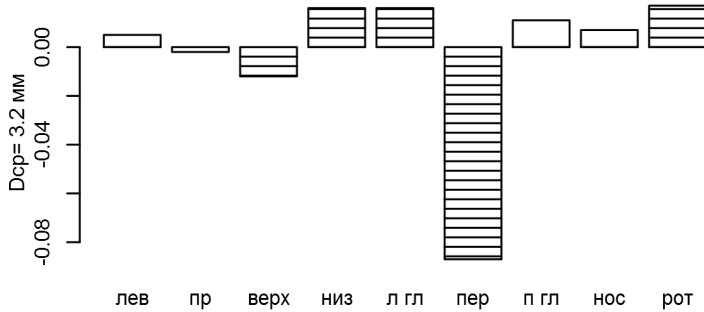


**Рис. 4.25.** Средняя длительность отдельных фиксаций на сторонах лица и в «зонах интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии)

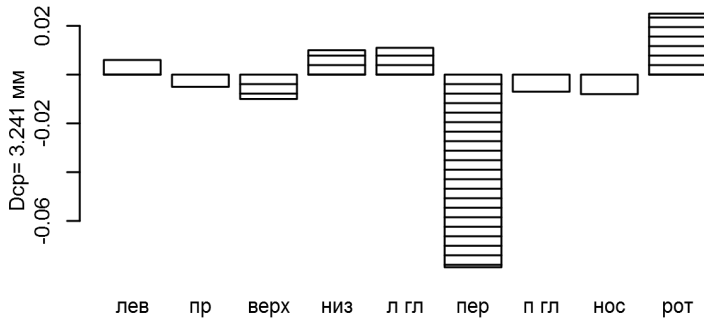
Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).

Средняя длительность отдельных фиксаций при восприятии сильно выраженных экспрессий лица составляет 271 мс; статистически значимые различия для разных зон интереса отсутствуют. Средняя длительность отдельных фиксаций при восприятии слабо выраженных экспрессий составляет 280 мс и зависит от местоположения на поверхности лица. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной рта (межвыборочный сдвиг  $\Delta = 40$  мс,  $p = 2 \times 10^{-4}$ ). Длительность фиксаций в зонах носа ( $\Delta = -31$  мс,  $p = 0,001$ ) и левого глаза ( $\Delta = -21$  мс,  $p < 0,005$ ) меньше средней (рисунок 4.25).

Изменение временного режима выполнения отдельных фиксаций свидетельствует о разной содержательно-смысловой нагруженности восприятия сильных и слабых экспрессий. В первом случае реализуется «стандартный» или автоматизированный режим: величина нагрузки и/или сложность перцептивных операций относительно постоянна и не зависят от локализации признаков эмоции. Во втором случае реализуется режим «с обострением», когда величина нагрузки, сложность перцептивных операций и, возможно, глубина проникновения наблюдателя в состояние натурщика меняется в зависимости



**Рис. 4.26.** Средняя величина раскрытия зрачка при фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (сильно выраженные экспрессии)  
Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



**Рис. 4.27.** Средняя величина раскрытия зрачка при фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии)  
Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).

от функциональной роли частей лица. При этом нагрузка (сложность) может как возрастать (удлиненные фиксации рта в условиях слабых экспрессий), так и снижаться (укороченные фиксации носа и левого глаза в этих же условиях).

Средняя величина раскрытия зрачка при экспозиции изображений сильно выраженных экспрессий составляет 3,2 мм. Для зон переносицы ( $\Delta = -0,087$  мм,  $p = 2 \times 10^{-7}$ ) и верхней части лица ( $\Delta = -0,012$  мм,  $p = 4 \times 10^{-4}$ ) величина раскрытия зрачка значимо меньше; для нижней части лица ( $\Delta = 0,016$  мм,  $p < 0,005$ ), зон рта ( $\Delta = 0,017$  мм,  $p < 0,005$ ) и левого глаза ( $\Delta = 0,016$  мм,  $p = 0,01$ ) – значимо выше (рисунок 4.26).

При экспозиции изображений слабо выраженных экспрессий наблюдается аналогичная картина. Средняя величина раскрытия зрачка составляет 3,241 мм. Для зон переносицы ( $\Delta = -0,079$  мм,  $p = 1 \times 10^{-8}$ ) и верхней части лица ( $\Delta = -0,01$  мм,  $p < 0,05$ ) величина раскрытия зрачка значимо меньше; для нижней части лица ( $\Delta = 0,01$  мм,  $p = 0,001$ ), зон рта ( $\Delta = 0,025$  мм,  $p = 8 \times 10^{-5}$ ) и левого глаза ( $\Delta = 0,011$  мм,  $p = 0,02$ ) – значимо выше (рисунок 4.27).

Основные тенденции раскрытия зрачка глаз при фиксации «зон интереса» сильных и слабых экспрессий лица совпадают. В обоих случаях отражается пристрастное отношение наблюдателя к зонам левого глаза и рта и отсутствие интереса к области переносицы. Этот факт подчеркивает различие функций фиксации переносицы, с одной стороны, и левого глаза и рта – с другой.

Таким образом, анализ локальных распределений фиксации учитывает дополнительные измерения перцептивного процесса, расширяя методический потенциал исследований межличностного восприятия. Он позволяет:

- выделять области зрительного поля наблюдателя, в которых локализируются оперативные единицы восприятия выражения лица;
- устанавливать предпочтения выделяемых зон, их субъективную значимость и степень содержательно-смысловой нагруженности (сложность выполнения перцептивных операций);
- дифференцировать содержательно-смысловую и техническую (регулятивную) функции фиксации;
- определять новизну и/или сложность для наблюдателя перцептивно-коммуникативной задачи;
- диагностировать по окуломоторным параметрам интенсивность экспрессий воспринимаемого лица.

### **Маршруты перемещений взора**

Первое, что замечено при анализе окулограмм, полученных в обоих экспериментах, – компактное расположение точек фиксации и соразмерность саккад локализации основных черт лица. Точки фиксации стянуты к его центральной части и ограничены сверху линией бровей, снизу – нижней губы. Редко фиксируются волосы, лоб, щеки и подбородок. Отсутствуют движения, сканирующие контур лица (особенно наглядно продемонстрированные А. Л. Ярбусом), и размашистые крупноамплитудные саккады, как бы случайно пересекающие его поверхность. Маршруты взора носят циклический характер, объединяя в треугольник глаза и рот или глаза и нос либо совершая колебания от одного глаза к другому или от рта к глазу.

Паттерны движений глаз меняются от испытуемого к испытуемому, напоминая о данных, полученных Л. Старком и его коллегами. По-видимому, можно говорить об индивидуальном стиле восприятия лица и соответствующем ему *стиле окуломоторной активности*. Последний проявляется в локализации на поверхности лица первой фиксации (правый/левый глаз либо нос) и направлении первой саккады, в структуре регулярных маршрутов обзора, асимметрии локализации движений, продолжительности фиксации на различных элементах лица и др. Принятый стиль движений воспроизводится при восприятии любых состояний лица и наиболее ярко выражен во время экспозиции слабых экспрессий.

Анализ изостатических паттернов окуломоторной активности показывает, что при восприятии базовых экспрессий, как правило, реализуется «треуголь-



**Рис. 4.28.** Примеры изостатических паттернов лица: «линейный горизонтальный», «линейный вертикальный», «треугольный», «диагональный», «топический»

ный» тип (70%), существенно реже – «топический» (11,5%), редко – «линейный вертикальный» (7,5%) и «диагональный» (7%), очень редко – «линейный горизонтальный» (4,5%) (рисунок 4.28).

Безусловное преобладание «треугольных» паттернов соответствует результату предшествующего эксперимента. Вместе с тем при экспозиции экспрессий более выражен «топический» и «линейный вертикальный», но ослаблен «линейный горизонтальный» тип изостатических паттернов. Согласно полученным данным, несмотря на определенную вариативность в обоих экспериментах, маршруты обзора, а значит, и стратегии восприятия подчиняются общей структуре лица и ее компонентам; выделенные «зоны интереса» *полиинформативны*.

Прямой связи между паттернами движений глаз и успешностью распознавания эмоциональных состояний не обнаружено. Сходство маршрутов обзора может приводить как к адекватным, так и к ложным оценкам. Момент обращения наблюдателя к ведущим признакам экспрессии остается для исследователя неопределенным. Так, согласно ранее выполненным исследованиям (см. главу 2), наивысшая точность идентификации эмоций радости и отвращения достигается благодаря мимике нижней части лица, а идентификация выражения горя – верхней (лоб–брови). Однако только по окулограммам определить содержание перцептивной активности (какой аспект лица выделяется наблюдателем в тот или иной момент времени) очень сложно. Даже в тех случаях, когда взор локализуется только в зоне ведущего признака экспрессии ( $\alpha$ -экзона), ее идентификация может оставаться неверной. Вместе с тем у отдельных испытуемых компактное расположение точек фиксации в геометрическом центре лица (область носа) содействует более верным ответам. Замечено также, что к правильным оценкам нередко ведут короткие фиксации. Оба обстоятельства сопровождают восприятие лица целиком, широким функциональным полем зрения (Гиппенрейтер, 1978; Ikeda, Takeuchi, 1975; Mackworth, 1976). Это подтверждает и малый диаметр зрачка при направленности глаз в области носа и переносицы, указывающий на поверхностное отношение наблюдателя к элементу лица. Целостное восприятие лица является условием выполнения испытуемым поставленной задачи. Оно играет роль и предпосылки,

и результата перцептивного процесса, в ходе которого наблюдатель пытается обнаружить характерные особенности базовых экспрессии (или этнических типов), вглядываясь в глаза виртуального коммуниканта. Очевидно, что целостное восприятие не исключает, а предполагает более тщательный анализ отдельных зон лица, так или иначе отражающийся в особенностях окулограмм. Высокая значимость верхней (особенно левого глаза) и нижней (рта) частей лица проявляется в широком раскрытии зрачков наблюдателя.

Ранее, изучая закономерности организации окуломоторных структур, мы дифференцировали два способа восприятия и организации глазодвигательной активности, которые проявились и в условиях межличностного взаимодействия: охватывающий и сканирующий (Барабанщиков, 2002).

При *охватывающем*, или, по другой терминологии, амбъентном (Величковский, 2006), способе восприятия точки фиксации скапливаются в области носа и переносицы, т. е. в геометрическом и смысловом центрах поверхности лица. Поскольку сам по себе нос не несет экспрессивных признаков (за исключением эмоции отвращения), его фиксация указывает на использование наблюдателем широкого функционального поля зрения. По отчетам испытуемых, в этот момент они воспринимают выражение лица в целом, пытаются «поймать» взор изображенного натурщика. Структурный (геометрический) и функциональный (смысловой) центры лица оказываются относительно независимыми. Данный способ восприятия допускает отдельные смещения глаз как в сторону губ, так и в направлении каждого из глаз, которые не обязательно достигают их поверхности. Нижняя часть лица иногда вообще лишается фиксаций, хотя именно с ней связана наибольшая критериальная нагрузка при распознавании эмоции. Область глаз, напротив, фиксируется очень часто, хотя при использованном времени экспозиции (3000 мс) ведущие признаки экспрессии здесь отсутствуют. Охватывающее восприятие способно обеспечить распознавание базовых эмоций в течение одной зрительной фиксации (200–300 мс).

*Сканирующий* (по другой терминологии – фокальный) способ восприятия предполагает использование узкого функционального поля зрения, последовательное рассматривание элементов лица и их соотнесение. В разных сочетаниях точки фиксации располагаются в области губ (как правило, верхних), правого и левого глаза. При этом маршруты обзора носят регулярный циклический характер. Смысл сканирования заключается в поиске локальных проявлений экспрессий либо новой точки зрения на выражение лица, что позволяет наблюдателю отнести его к одному из основных паттернов экспрессии. Обращая внимание на состояние отдельных органов или частей лица, соотнося их друг с другом, испытуемые не теряют из вида самое лицо, которое чаще всего представляется им в обобщенной и не полностью определенной форме.

Указанные способы восприятия могут легко переходить друг в друга. Обращение к лицу как целому (фиксации носа и переносицы) сменяется поиском отличительных признаков экспонируемого выражения (фиксации рта и каждого из глаз), и наоборот. В ходе этого процесса актуализируется категориальное поле экспрессии, дифференцируется его ядро (наиболее часто встре-

чающиеся категории). В зависимости от модальности эмоций перцептогенез совершается различными путями, допуская постепенное выделение и усиление ядра, его расщепление, смену ядерных образований и другие линии развития (см. главу 2). Сочетание амбъентного и фокального способов восприятия позволяет наблюдателю эффективно формировать и перестраивать впечатление о состоянии натурщика, как бы заглядывая в его внутренний мир, соотнося с ним собственные знания, переживания и формы активности.

Преобладание того или иного способа у конкретного наблюдателя согласуется с представлением о синтетическом и аналитическом типах межличностного восприятия (см. главу 2). «Синтетики» преимущественно воспринимают экспрессию как целое, без спецификации отдельных частей лица; их ответы быстры и часто правильны. «Аналитики» строят свои оценки на осознанном выделении отдельных частей и элементов лица; хотя это требует большего времени, их ответы чаще оказываются неверными. Прямое соответствие способов и типов межличностного восприятия не прослеживается.

В заключение отметим сходство окулomotorной активности наблюдателей при восприятии спокойного лица и лица, выражающего то или иное эмоциональное состояние. В обоих случаях проявляется эффект правосторонней доминантности, циклические маршруты движения взгляда отражают структуру лица, остаются неизменными способы его восприятия. Выявленные различия (зависимость правосторонней доминантности от степени выраженности экспрессий, появление доминантности верхней части лица и др.) обусловлены как особенностями стимульных паттернов, так и содержанием выполняемых наблюдателями задач.

#### **4.4. Восприятие экспрессий частично открытого лица**

В процессе непосредственного общения коммуниканты часто воспринимают не открытое лицо анфас, а его фрагменты. Другие части или стороны лица оказываются скрытыми элементами одежды, головным убором, предметами интерьера либо ракурсом ориентации головы. Тем не менее этого бывает достаточно, чтобы заметить состояние человека и оценить его индивидуально-психологические особенности (Wallis, Biilthoff, 2001). Насколько эффективно воспринимаются экспрессии фрагментарного лица? Как соотносятся представления об эмоциональном состоянии человека, опирающиеся на вид целого либо части лица? Отвечая на подобные вопросы, исследователь оказывается перед классической проблемой, поставленной и в общей форме решенной гештальт-психологией: целое больше своих частей. Применительно к межличностному восприятию это означает, что состояние коммуниканта оценивается по полнотой открытому лицу более эффективно, чем по его частям.

Возможность восприятия выражения лица на основе его частей реализуется благодаря конфигурационным связям и перцептивной интерполяции. Общим условием воссоздания целостного впечатления является соотносительность частей (Kellman, 2003), которая выполняется для правой/левой

и верхней/нижней сторон лица. Этот процесс опирается на коммуникативный опыт наблюдателя, контролируется схемой лица и подчиняется принципам организации зрительного поля (Koffka, 1935).

Согласно исследованиям (Барабанчиков, 2009), при окклюзии (загораживании) части лица точность оценок личностных черт натурщика по правой и левой половинам совпадает с оценкой выражения лица в целом. Менее адекватную информацию дают его нижняя и особенно верхняя части (в зависимости от пола натурщика это отношение может быть и обратным). Существенно, что окклюзия способна не только ослабить, но и усилить адекватное восприятие личности, что плохо вписывается в гештальтпсихологические представления. Мы показали, что каждая часть лица обладает характерным набором экзонов и, следовательно, определенными возможностями выражения индивидуально-психологических черт натурщика – *экспрессивным потенциалом*. Эти возможности неодинаковы и зависят от морфотипа лица, местонахождения окклюзии, способа взаимодействия частей и структуры личности натурщика. В частности, наиболее эффективно при всех видах окклюзии и морфотипах лица распознаются оптимизм и оригинальность, хуже всего – легкомысленность. Под взаимодействием частей в данном случае понимается разновидность конфигурационных связей, благодаря которым сохраняется, усиливается либо ослабляется экспрессивный потенциал отдельных сторон и лица в целом.

Можно ожидать, что сходные процессы имеют место и при восприятии состояний человека. Не случайно базовые эмоции эффективно распознаются по целому лицу, в то время как точность распознавания смешанных эмоций остается низкой (см. главу 2). «Зеркальное» лицо, составленное из левых половинок, усиливает впечатление экспрессии (Mandal et al., 2001), а «композиционное» затрудняет ее узнавание (Carey, Diamond, 1994).

Особый интерес в этих условиях вызывает динамика перцептивного процесса, так или иначе проявляющаяся в параметрах движений глаз. Как уже отмечалось, при экспозиции экспрессий целого лица имеют место относительно устойчивые, периодически повторяющиеся паттерны окуломоторной активности. Их динамика контролируется перцептивной схемой лица анфас, причем «зоны интереса» привязаны к основным структурным элементам лица – глазам, носу, переносице и рту. Сохраняется ли эта стратегия при восприятии фрагментарного лица или она меняется в соответствии с вводимыми ограничениями? Если меняется, то как? Насколько стабильны либо изменчивы зрительные фиксации фрагментарного лица и какую роль они играют в процессе межличностного восприятия?

### ***Идентификаций состояний человека по фрагментам его лица***

Выполненное исследование сохранило процедуру, способ регистрации движений глаз, набор контролируемых параметров и статистическую обработку данных предшествующего эксперимента. Исключение составил стимульный материал. Испытуемым предлагалось распознать состояние человека по раз-



**Рис. 4.29.** Примеры стимульного материала

Вверху – сильно выраженные, внизу – слабо выраженные экспрессии фрагментарного лица.

личным половинам фотоизображения лица. На ЖК-мониторе демонстрировались правая/левая и верхняя/нижняя стороны лица, выражающего сильные и слабые экспрессии радости, грусти, страха, гнева, удивления и отвращения, а также спокойное состояние. Фрагментарность изображений достигалась окклюзией противоположной части лица, причем таким образом, чтобы его контур оставался неизменным (рисунок 4.29).

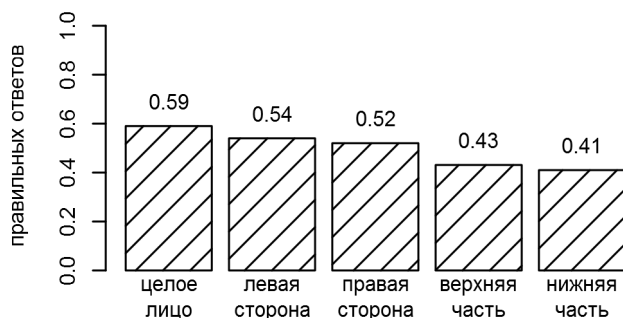
Каждому испытуемому предъявлялись 10 фрагментарных фотографий Джона (тренировочная серия) и 28 фрагментарных фотографий Евы (основная серия). Подробный анализ данных проводился по результатам основной серии.

На рисунке 4.30 показана усредненная частота правильно распознанных экспрессий целого либо фрагментарного лица с учетом как слабо, так и сильно выраженных эмоций.

Согласно гистограмме, оценки экспрессий правой и левой сторон практически совпадают и соответствуют оценкам полностью открытого лица. Значительно хуже распознаются экспрессии нижней половины и особенно плохо – верхней. В общей форме этот результат соответствует оценкам личностных черт натурщиков в условиях целого и фрагментарного лица (Барабанщиков, Болдырев, 2006, 2007), а также идентификации эмоциональных состояний натурщиков с помощью целостных и парциальных схем-эталонов (Барабанщиков, Малкова, 1986; Барабанщиков, 2009).

Можно полагать, что описанные тенденции выражают единую закономерность восприятия внутреннего мира коммуниканта на основе целого и частично открытого лица. Она состоит в том, что экзоны нижней части лица





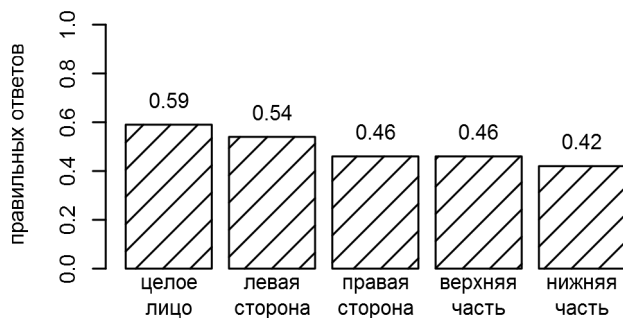
**Рис. 4.30.** Усредненная частота правильно распознанных экспрессий (сильных и слабых) целого и частично открытого лица

(подбородок, рот, кончик носа) играют более активную роль в оценках коммуниканта, чем экзоны верхней части (глаза, брови, лоб), хотя именно верхняя часть становится предметом пристального внимания. Экспрессивные признаки полностью открытого лица, расположенные справа и слева относительно центральной вертикали, как правило, дублируют друг друга и в этом смысле экспрессивно избыточны. Благодаря квазисимметричным отношениям каждая из сторон репрезентирует выражение лица в целом, обеспечивая сходство оценок.

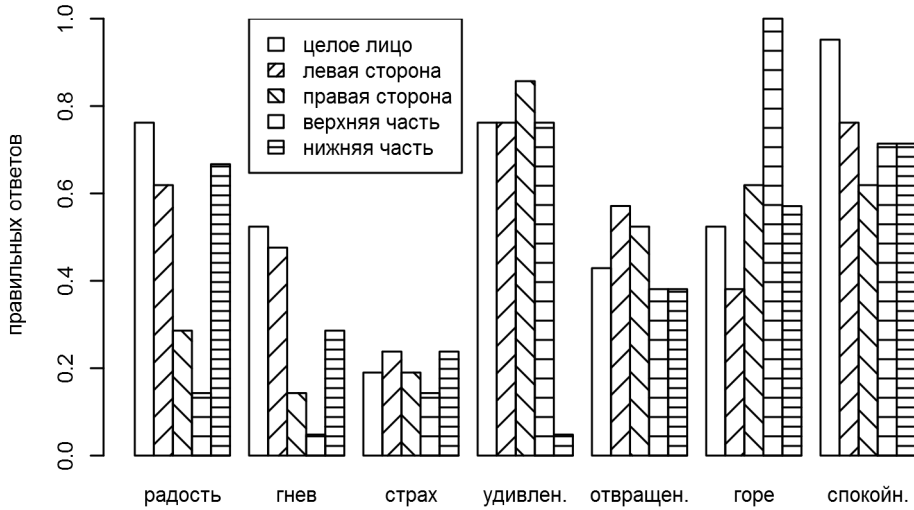
При окклюзии только слабых экспрессий различия в эффективности распознавания модальностей эмоций сглаживаются (рисунок 4.31). Оценки верхней половины лица становятся более адекватными, а адекватность восприятия правой стороны снижается.

Эффективность распознавания слабых экспрессий фрагментарного лица в зависимости от расположения окклюзии и модальности эмоций представлена на рисунке 4.32.

Первое, что обращает на себя внимание, – очень широкий разброс значений точности восприятия экспрессий, который касается и модальности эмоций, и расположения окклюзии, и даже целого лица. Наиболее адекватно по целому



**Рис. 4.31.** Частота правильных ответов при экспозиции слабых экспрессий целого и частично открытого лица



эмоция	целое лицо	левая сторона	правая сторона	верхняя половина	нижняя половина
радость	0,76	0,62	0,29	0,14	0,67
гнев	0,52	0,48	0,14	0,05	0,29
страх	0,19	0,24	0,19	0,14	0,24
удивлен.	0,76	0,86	0,19	0,76	0,05
отвращен.	0,43	0,57	0,52	0,38	0,38
горе	0,53	0,38	0,62	1,00	0,57
спокойн.	0,95	0,76	0,62	0,71	0,71

**Рис. 4.32.** Зависимость точности распознавания слабых экспрессий фрагментарного лица от расположения его открытой части и модальности эмоций

лицу распознается спокойное состояние (0,95), «радость» (0,76) и «удивление» (0,76), наименее адекватно – «страх» (0,19). Максимальная точность идентификаций экспрессии радости достигается на основе мимики нижней части лица (0,67); экспрессии гнева – на основе левой стороны лица (0,48); экспрессии страха – на основе нижней части лица (0,24) и левой стороны (0,24). Экспрессия удивления лучше всего распознается по правой стороне (0,86); экспрессия отвращения и спокойное состояние – по левой (0,57; 0,76); экспрессия горя – по верхней части лица (1,0). Хуже всего экспрессия радости распознается по верхней половине лица (0,14); по этой же части лица плохо распознаются «гнев» (0,05) и «страх» (0,14). Экспрессия удивления, напротив, хуже всего распознается по нижней части лица (0,05). «Отвращение» успешно распознается при всех вариантах окклюзии (0,38–0,57); также как «горе» (0,38–0,62) и спокойное лицо (0,62–0,76). Контраст в оценках одной и той же экспрессии с разных сторон лица разителен. «Гнев» хорошо распознается по левой стороне лица, но практически не определяется по верхней половине. Для «удивления» значимой является правая сторона лица; определить модальность экспрессии по нижней половине лица не представляется возможным. Даже «радость», легко распознаваемая по нижней половине лица, по его верхней половине чаще воспринимается неадекватно. Все это указывает на неоднородность распреде-

ления и действия экзонов лица в процессе межличностного восприятия. Независимо от модальности эмоций наиболее эффективны экзоны левой стороны.

Отметим, что полученные результаты не всегда согласуются с оценками частей сильных экспрессий, представленными во второй главе. Например, если наивысшая точность идентификации экспрессии радости в обеих ситуациях достигается благодаря экзонам нижней части лица, то точность идентификации выражения гнева при экспозиции фрагментарного лица обеспечивается не верхней половиной (лоб–брови), а левой стороной лица.

Сопоставляя оценки фрагментарных и полностью открытых лиц нетрудно заметить, что для ряда эмоций (горе, отвращение, страх) точность распознавания фрагментарных экспрессий (хотя бы при одном расположении окклюзии) оказывается выше. Это означает, что экспрессивная избыточность открытого лица не гарантирует адекватности его восприятия. Экзоны целого лица не только дублируют друг друга, но и вступают в сложное взаимодействие, которое нарушается введением окклюзий. Последнее обстоятельство способно как ослабить, так и усилить экспрессивный потенциал отдельных частей лица. В итоге выражение одного и того же эмоционального состояния человека может восприниматься и более сильным, и более слабым. Распределение экспрессивных возможностей относительно поверхности лица характеризует его экспрессивную организацию. Обнаруживаемое в эксперименте многообразие форм экспрессивной организации исключает универсализацию любого из способов взаимодействия частей лица и его целого.

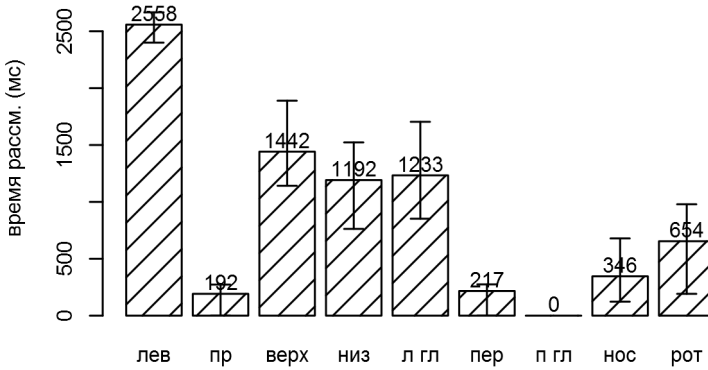
### ***Распределение фиксации по поверхности фрагментов лица***

Хаотичное и, на первый взгляд, случайное скопление точек фиксации на поверхности лица при тщательной проверке оказывается регулярным, повторяющимся, зависящим от расположения окклюзии и «зон интереса». Неоднородными и полифункциональными являются и сами фиксации.

При окклюзии правой части лица (распознавание эмоций происходит по левой стороне лица натурщика) фиксации распределяются преимущественно слева ( $M = 2588$  мс; рисунок 4.33) и характеризуются большей продолжительностью ( $M = 301$  мс против  $M = 267$  мс для правой части;  $Z = 5,27$ ,  $p = 1 \times 10^{-8}$ ) и величиной раскрытия зрачка ( $M = 3,15$  мм против  $M = 2,95$  мм,  $Z = 6,14$ ,  $p = 2 \times 10^{-12}$ ).

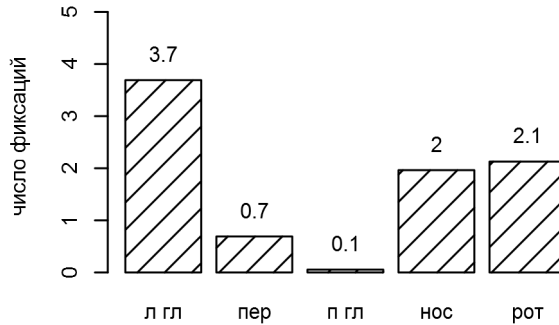
Наибольшее число фиксаций приходится на зону левого глаза ( $M = 3,7$ ), значительно меньшее – на область рта ( $M = 2,1$ ) и носа ( $M = 2$ ). Реже всего фиксации представлены в области переносицы ( $M = 0,7$ ) и загороженного правого глаза ( $M = 0,1$ ; рисунок 4.34).

Средняя длительность отдельных фиксаций составляет 293 мс. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной левого глаза (межвыборочный сдвиг  $\Delta = 44$  мс,  $p = 2 \times 10^{-10}$ ), верхней половины ( $\Delta = 23$  мс,  $p = 4 \times 10^{-7}$ ) и левой стороной лица ( $\Delta = 9$  мс,  $p < 0,05$ ). Продолжительность фиксаций для правой части лица ( $\Delta = -67$  мс,  $p = 1 \times 10^{-7}$ ), нижней части лица ( $\Delta = -30$  мс,  $p = 3 \times 10^{-8}$ ),



**Рис. 4.33.** Продолжительность осмотра «зон интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия правой половины лица)

Указаны медианные значения и межквартильный размах.

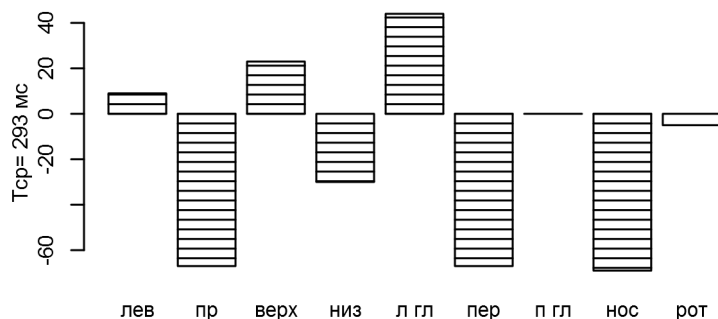


**Рис. 4.34.** Число фиксаций в «зонах интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия правой половины лица)

зон переносицы ( $\Delta = -67$  мс,  $p = 4 \times 10^{-9}$ ) и носа ( $\Delta = -69$  мс,  $p = 3 \times 10^{-10}$ ) меньше средней (рисунок 4.35).

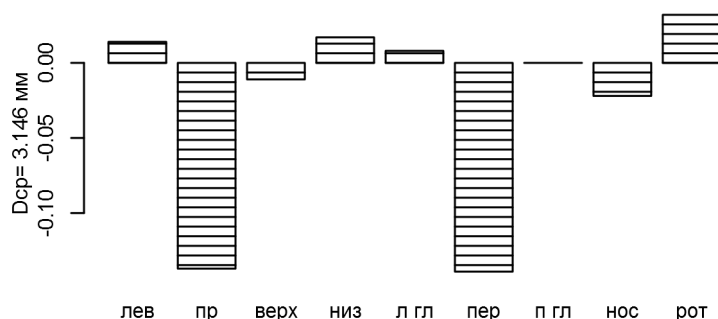
Средняя величина раскрытия зрачка составляет 3,146 мм. Для правой стороны лица ( $\Delta = -0,137$  мм,  $p = 3 \times 10^{-10}$ ), верхней половины ( $\Delta = -0,011$  мм,  $p = 1 \times 10^{-5}$ ), зон переносицы ( $\Delta = -0,139$  мм,  $p = 4 \times 10^{-12}$ ) и носа ( $\Delta = -0,022$  мм,  $p = 7 \times 10^{-3}$ ) величина раскрытия зрачка значительно меньше средней. Для левой стороны лица ( $\Delta = 0,014$  мм,  $p = 3 \times 10^{-9}$ ), нижней половины лица ( $\Delta = 0,017$  мм,  $p = 3 \times 10^{-6}$ ), зоны рта ( $\Delta = 0,032$  мм,  $p = 4 \times 10^{-10}$ ) – значительно выше (рисунок 4.36).

При окклюзии левой стороны лица (распознавание эмоции происходит по правой половине лица натурщика) преимущественно фиксируется его правая часть ( $M = 2600$  мс – рисунок 4.37). Фиксации характеризуются большей продолжительностью ( $M = 292$  мс против  $M = 233$  мс для левой стороны;  $Z = -4,1$ ,  $p = 2 \times 10^{-5}$ ) и величиной раскрытия зрачка ( $M = 3,24$  мм против  $M = 3,14$  мм;  $Z = -5,72$ ,  $p = 6 \times 10^{-11}$ ).



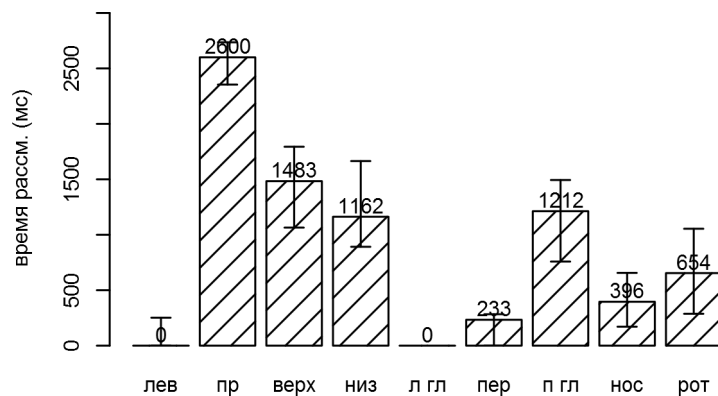
**Рис. 4.35.** Средняя длительность фиксаций «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия правой стороны лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



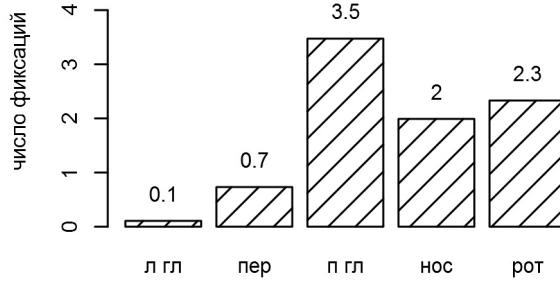
**Рис. 4.36.** Средняя величина раскрытия зрачка для выделенных «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия правой половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



**Рис. 4.37.** Продолжительность рассматривания «зон интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия левой половины лица)

Указаны медианные значения и межквартильный размах.

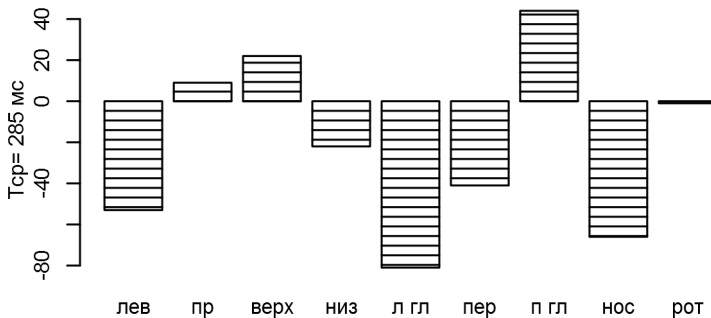


**Рис. 4.38.** Число фиксации в «зонах интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия правой половины лица)

Наибольшее число фиксации приходится на зону правого глаза ( $M = 3,5$ ), значительно меньшее – на область рта ( $M = 2,3$ ) и носа ( $M = 2$ ). Реже всего фиксации представлены в области переносицы ( $M = 0,7$ ) и загороженного правого глаза ( $M = 0,1$  – рисунок 4.38).

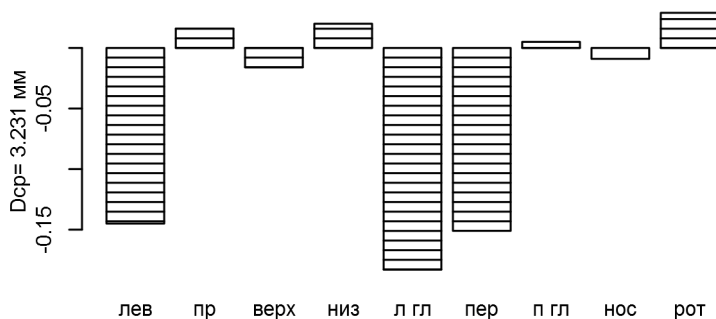
Средняя длительность отдельных фиксации составляет 285 мс. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной правого глаза (межвыборочный сдвиг  $\Delta = 44$  мс,  $p = 3 \times 10^{-8}$ ), верхней частью лица ( $\Delta = 22$  мс,  $p = 1 \times 10^{-5}$ ) и правой половиной лица ( $\Delta = 9$  мс,  $p = 8 \times 10^{-7}$ ). Длительность фиксации в левой стороне лица ( $\Delta = -53$  мс,  $p = 5 \times 10^{-5}$ ), нижней половине ( $\Delta = -22$  мс,  $p = 8 \times 10^{-6}$ ), зон переносицы ( $\Delta = -41$  мс,  $p = 3 \times 10^{-5}$ ), левого глаза ( $\Delta = -81$  мс,  $p = 0,01$ ) и носа ( $\Delta = -66$  мс,  $p = 4 \times 10^{-11}$ ) меньше средней (рисунок 4.39).

Средняя величина раскрытия зрачка составляет 3,231 мм. Для левой стороны лица ( $\Delta = -0,145$  мм,  $p = 8 \times 10^{-9}$ ), верхней половины ( $\Delta = -0,016$  мм,  $p = 1 \times 10^{-6}$ ), зон переносицы ( $\Delta = -0,151$  мм,  $p = 8 \times 10^{-13}$ ) и левого глаза ( $\Delta = -0,183$  мм,  $p = 8 \times 10^{-3}$ ) величина раскрытия зрачка значительно меньше средней. Для правой стороны лица ( $\Delta = 0,016$  мм,  $p = 1 \times 10^{-8}$ ), нижней половины ( $\Delta = 0,020$  мм,  $p = 2 \times 10^{-7}$ ), зоны рта ( $\Delta = 0,029$  мм,  $p = 7 \times 10^{-8}$ ) – значительно выше (рисунок 4.40).



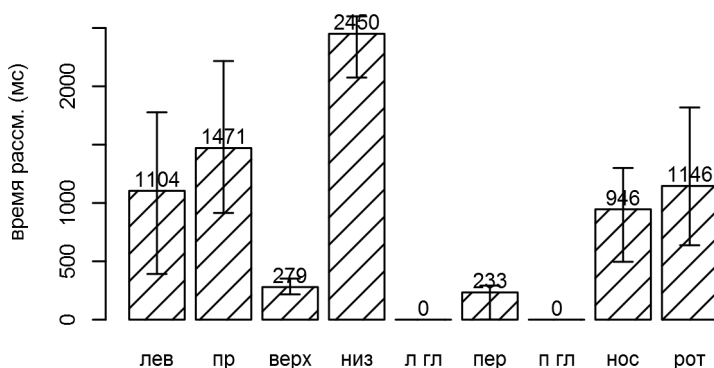
**Рис. 4.39.** Средняя длительность фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия левой половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



**Рис. 4.40.** Средняя величина раскрытия зрачка при фиксациях «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия левой половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).

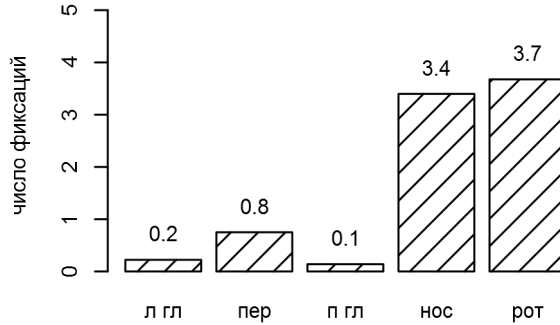


**Рис. 4.41.** Продолжительность рассматривания «зон интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия верхней половины лица)

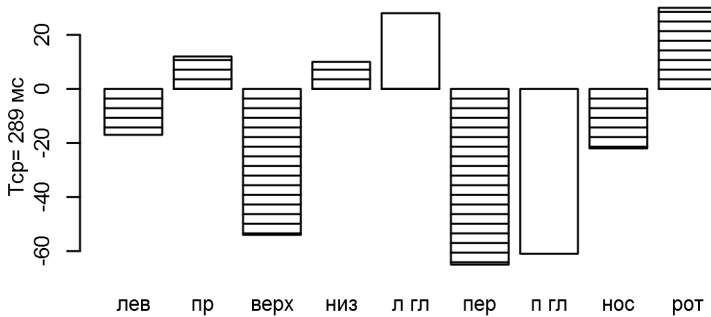
Указаны медианные значения и межквартильный размах.

При окклюзии верхней половины лица (распознавание эмоций происходит по нижней половине лица натурщика) фиксируется преимущественно нижняя часть лица ( $M = 2450$  мс против  $M = 279$  мс для верхней части – рисунок 4.41). Зрительные фиксации характеризуются большей продолжительностью и величиной раскрытия зрачка ( $M = 3,16$  мм против  $M = 3,06$  мм,  $Z = -6,66$ ,  $p = 2 \times 10^{-13}$ ). Как и в случае отсутствия окклюзий, доминантной является правая сторона лица натурщика ( $M = 1471$  мс против  $M = 1104$  мс для левой стороны,  $Z = -2,33$ ,  $p < 0,05$ ).

Наибольшее число фиксаций приходится на зону рта ( $M = 3,7$ ) и носа ( $M = 3,4$ ), значительно меньшее – на область переносицы ( $M = 0,8$ ). Реже всего фиксации представлены в области левого глаза ( $M = 0,2$ ) и правого глаза ( $M = 0,1$ ) (рисунок 4.42).



**Рис. 4.42.** Число фиксаций «зон интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия верхней половины лица)



**Рис. 4.43.** Средняя продолжительность фиксаций «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия верхней половины лица)

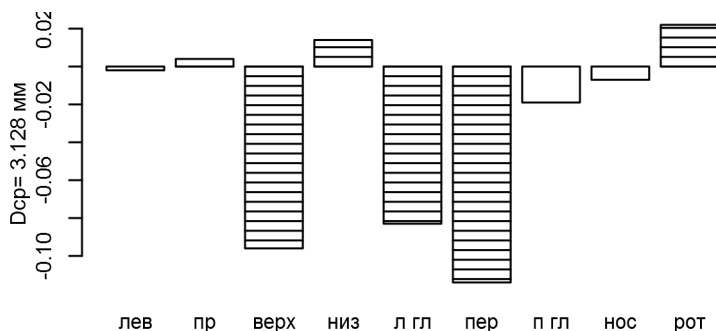
Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ )

Средняя длительность отдельных фиксаций составляет 289 мс. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной рта (межвыборочный сдвиг  $\Delta = 30$  мс,  $p = 1 \times 10^{-4}$ ), нижней ( $\Delta = 10$  мс,  $p = 8 \times 10^{-6}$ ) и правой половинами лица ( $\Delta = 12$  мс,  $p = 0,01$ ). Продолжительность фиксаций левой половины лица ( $\Delta = -17$  мс,  $p = 0,009$ ), верхней части ( $\Delta = -54$  мс,  $p = 3 \times 10^{-6}$ ), зон переносицы ( $\Delta = -65$  мс,  $p = 1 \times 10^{-6}$ ) и носа ( $\Delta = -22$  мс,  $p = 0,01$ ) меньше средней (рисунок 4.43).

Средняя величина раскрытия зрачка составляет 3,128 мм. Для верхней половины лица ( $\Delta = -0,096$  мм,  $p = 2 \times 10^{-11}$ ), зон переносицы ( $\Delta = -0,114$  мм,  $p = 2 \times 10^{-11}$ ) и левого глаза ( $\Delta = -0,083$  мм,  $p = 0,002$ ) величина раскрытия зрачка значимо меньше средней. Для нижней половины ( $\Delta = 0,014$  мм,  $p = 4 \times 10^{-11}$ ) и зоны рта ( $\Delta = 0,022$  мм,  $p = 4 \times 10^{-9}$ ) – значимо выше (рисунок 4.44).

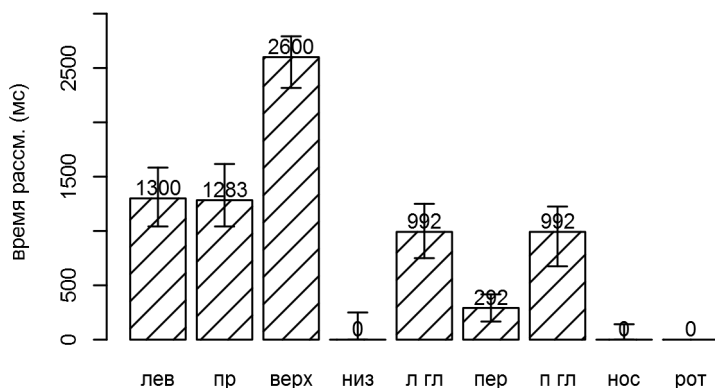
При окклюзии нижней части лица (опознание происходит по верхней части лица натурщика) фиксации распределяются только в верхней половине ( $M = 2600$  мс – рисунок 4.45). В отличие от экспозиции целого лица и окклюзии его верхней части время рассматривания левой ( $M = 1300$  мс) и правой ( $M = 1283$  мс) половин статистически не различается. При этом продолжитель-





**Рис. 4.44.** Средняя величина раскрытия зрачка при фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия верхней половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



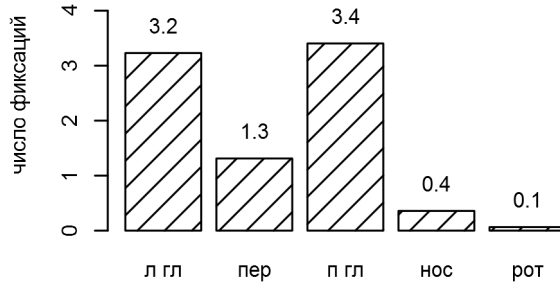
**Рис. 4.45.** Продолжительность рассматривания «зон интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия нижней половины лица)

Указаны медианные значения и межквартильный размах.

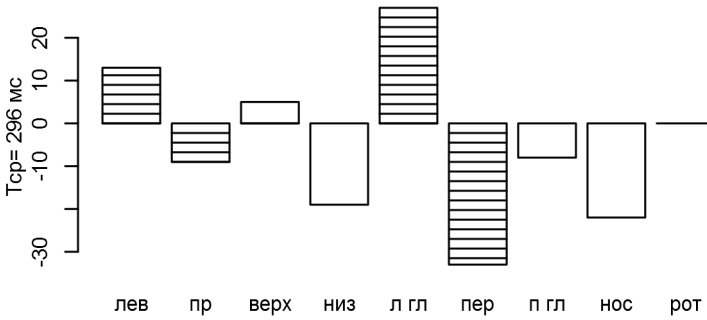
ность фиксаций на правой стороне лица несколько меньше ( $M = 277$  мс против  $M = 317$  мс,  $Z = 2,51$ ,  $p = 0,01$ ); несколько меньше также величина раскрытия зрачка ( $M = 3,14$  мм против  $M = 3,18$  мм,  $Z = 2,23$ ,  $p < 0,05$ )

Наибольшее число фиксаций приходится на зону правого глаза ( $M = 3,4$ ) и левого глаза ( $M = 3,2$ ), значительно меньшее – на область переносицы ( $M = 1,3$ ). Реже всего фиксации представлены в области носа ( $M = 0,4$ ) и рта ( $M = 0,1$ ) (рисунок 4.46).

Средняя длительность отдельных фиксаций составляет 296 мс. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной левого глаза (межвыборочный сдвиг  $\Delta = 27$  мс,  $p = 4 \times 10^{-5}$ ); и левой половиной лица ( $\Delta = 13$  мс,  $p = 0,007$ ). Продолжительность фиксаций правой половины лица ( $\Delta = -9$  мс,  $p < 0,05$ ) и зоны переносицы ( $\Delta = -33$  мс,  $p = 9 \times 10^{-4}$ ) меньше средней (рисунок 4.47).

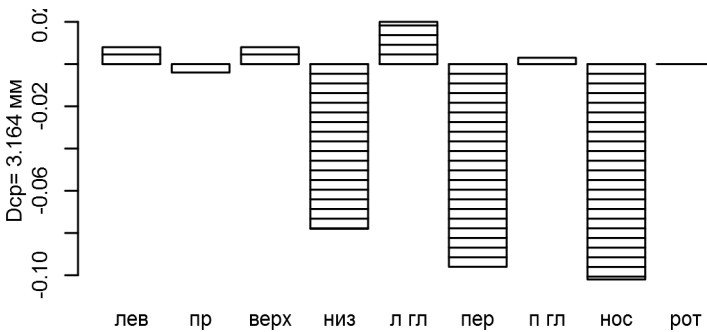


**Рис. 4.46.** Число фиксации в «зонах интереса» (слабо выраженные экспрессии; окклюзия нижней половины лица)



**Рис. 4.47.** Средняя длительность фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия нижней половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).



**Рис. 4.48.** Средняя величина раскрытия зрачка при фиксации «зон интереса» по отношению к базовому уровню (слабо выраженные экспрессии; окклюзия нижней половины лица)

Указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).

Средняя величина раскрытия зрачка составляет 3,164 мм. Для нижней половины лица ( $\Delta = -0,078$  мм,  $p = 0,003$ ), зон переносицы ( $\Delta = -0,096$  мм,  $p = 1 \times 10^{-11}$ ) и носа ( $\Delta = -0,102$  мм,  $p = 5 \times 10^{-4}$ ) величина раскрытия зрачка значительно меньше средней. Для левой половины ( $\Delta = 0,008$  мм,  $p = 0,007$ ), верхней части лица ( $\Delta = 0,008$  мм,  $p = 0,04$ ) и зоны левого глаза ( $\Delta = 0,020$  мм,  $p = 4 \times 10^{-6}$ ) – значение выше (рисунок 4.48).

### ***Психологическое содержание и функции зрительных фиксаций***

Обобщая полученные данные, проведем сопоставление значений показателей зрительных фиксаций, локализованных в разных «зонах интереса» лица. Этот шаг выводит на проблему психологического содержания фиксаций и их роли в процессе непосредственного общения.

Напомним, что в межличностном восприятии фиксации выполняют три функции, которые так или иначе проявляются при экспозиции изображений лица: коммуникативную (обеспечивает взаимодействие участников общения – зрительный контакт), когнитивную (обеспечивает представленность наблюдателю физических, биологических и социальных проявлений коммуниканта) и регулятивную (обеспечивает условия реализации непосредственно-чувственного познания и общения). Очевидно, что эти функции взаимосвязаны, а их дифференциация в конкретных актах восприятия представляет самостоятельную исследовательскую задачу.

В ходе фиксации глаз – смыслового центра лица – 1) достигается зрительный контакт наблюдателя с виртуальным партнером по общению и 2) формируется представление о состоянии поверхности его лица. Коммуникативная и когнитивная функции межличностного восприятия тесно переплетаются. Фиксациям каждого из глаз соответствуют высокие внешнедвигательные показатели (продолжительность осмотра, частоты и длительности отдельных фиксаций) и, как правило, средняя величина раскрытия зрачка. Это означает, что данные зоны лица (наряду с собственно глазами они охватывают расположение и форму бровей) вызывают у наблюдателя безусловный интерес и как канал во внутренний мир натурщика, и как область активного поиска и использования экзонів либо новой «точки зрения», предполагают концентрацию внимания на элементах зоны и усиленную нагрузку при обработке зрительной информации (усложнение перцептивных операций). Средний уровень раскрытия зрачка характеризует степень значимости для наблюдателя локальной информации. Несмотря на то, что окуломоторные показатели в условиях право- и левосторонней окклюзии в целом симметричны, существует слабый тренд значений в сторону левого глаза натурщика; при окклюзии лица снизу фиксации левого глаза соответствуют высокий, а не средний, уровень раскрытия зрачка. Следовательно, разные глаза натурщика могут восприниматься по-разному и играть в перцептивном процессе разную роль.

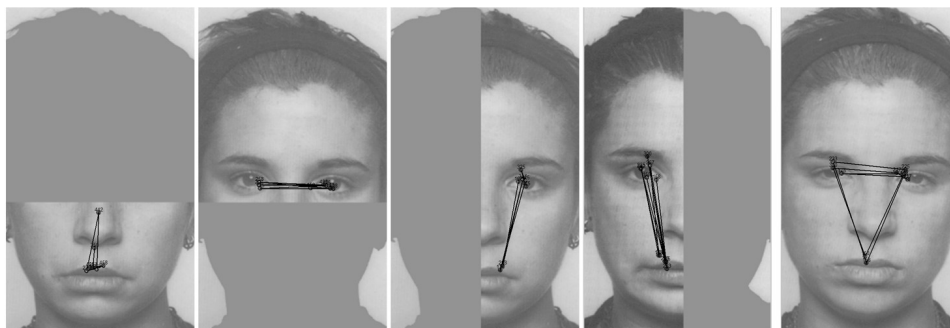
Положения, форма и динамика губ принимают решающее участие в выражении большинства базовых эмоций, создавая информационную основу

их восприятия. На передний план выдвигается когнитивная функция зрительных фиксаций, благодаря которой реализуются поиск и обнаружение экзонов, их анализ, синтез и обобщение либо складывается новый взгляд на изображенную экспрессию. При окклюзии верхней половины лица зона рта становится главным источником информации о состоянии натурщика, что проявляется в высоком уровне всех показателей окуломоторной активности, включая величину раскрытия зрачка. Высокая значимость нижней части лица сохраняется в условиях окклюзии правой/левой сторон, когда внешнедвигательные показатели снижаются до среднего уровня.

Переносица не содержит сколько-нибудь существенной информации о состоянии лица и не связана прямо с достижением зрительного контакта. Ее фиксации соответствуют технической или регулятивной функции – возможности расширить функциональное поле зрения и охватить состояние обоих глаз одновременно. Для этого достаточны низкие значения всех показателей окуломоторной активности. Низкая частота коротких фиксаций в совокупности с малым радиусом раскрытия зрачка свидетельствует не только об отсутствии интереса к этой части лица, но и о ее поверхностном восприятии (низкой содержательной нагрузке) и безразличии к ней самого наблюдателя. В регуляторном плане фиксация переносицы напоминает низкоуровневый автоматизированный акт.

Фиксации носа более содержательны. С одной стороны, нос располагается в геометрическом центре лица, а его фиксация способна обеспечить охват выражения в целом. С другой стороны, эта зона неоднородна и содержит экзоны отдельных экспрессий (отвращение, презрение), обнаружение и использование которых требуют от наблюдателя познавательной активности. В итоге окуломоторные показатели имеют промежуточные значения. Длительный осмотр зоны и высокая частота фиксаций при окклюзии лица сверху сочетаются с укороченными фиксациями и средним радиусом раскрытия зрачка. При правосторонней окклюзии зона носа осматривается бегло, короткие фиксации и суженный зрачок сопровождаются средней частотой фиксаций. При левосторонней окклюзии короткий осмотр и длительность отдельных фиксаций сочетаются со средней частотой фиксаций и средним радиусом раскрытия зрачка. За небольшим исключением (окклюзия сверху) слабый интерес к осматриваемой области лица и средний либо ниже среднего уровень ее значимости не предполагают систематического активного поиска полезной информации и высокой концентрации зрительного внимания.

Фиксации зон лица, скрытых окклюзией, кратковременны и немногочисленны. Их длительность сопоставима с длительностью фиксаций в области переносицы и носа, что само по себе указывает на проявление регулятивной функции. Эта характеристика поддерживается низкими значениями радиуса раскрытия зрачка – такими же, как при фиксации переносицы. Объем и расположение фиксаций скрытых зон зависят от местоположения окклюзии: при окклюзии сверху сюда попадает: 13,4% всех фиксаций, которые в основном (9,8%) приходятся на невидимую переносицу; при окклюзии снизу – 6%, из которых большинство (4,7%) соответствуют зоне невидимого носа; при пра-



**Рис. 4.49.** Примеры изостатических паттернов движений глаз в условиях частично и полностью открытого лица

«Линейный вертикальный» (а), «линейный горизонтальный» (b), «левый диагональный» (с), «правый диагональный» (d), «треугольный» (е).

во- и левосторонней окклюзии – 2–4%, из них 1,2% – на фиксации каждого из скрытых глаз. По существу, в описываемых условиях фиксируются опорные пункты лица, представленного целым, его коммуникационный (смысловой) и геометрический центры. Это раскрывает главную причину появления фиксаций в скрытых зонах фотоизображения натурщика: ориентировка наблюдателя в условиях выполнения перцептивной задачи и согласование видимой и скрытой частей лица.

Описанные закономерности непосредственно отражаются на организации маршрутов обзора лица. В общем объеме движений глаз совокупное число фиксаций переносицы и носа не превышает 18–21% (исключение: верхняя окклюзия). Поэтому в зависимости от расположения окклюзии на окулограммах преобладают разные типы изостатических паттернов (рисунок 4.49). При боковых окклюзиях – «диагональные», при нижней окклюзии – «линейный горизонтальный», при верхней – «линейный вертикальный»; «топический» паттерн встречается редко, причем безотносительно к расположению окклюзии лица. Выделенные паттерны носят циклический характер и представляют собой компоненты «треугольного» (Y-образного) изостатического паттерна, доминирующего при экспозиции полностью открытого лица. Это означает, что функции и окуломоторные показатели зрительных фиксаций целого и фрагментарного лица совпадают; цикличность движений глаз обусловлена не объединением следов сенсорной и двигательной памяти (Нотон, Старк, 1974), а привычным способом сопоставления значимых элементов изображения.

Очевидно, что тот или иной окуломоторный паттерн подчиняется смысловым (в том числе экспрессивным) элементам определенной части лица и одновременно обеспечивает их более полное и дифференцированное восприятие. Этот результат позволяет использовать описанную взаимосвязь в методических целях: по типу изостатического паттерна определять содержание оперативных единиц перцептивного процесса и, наоборот, зная предметное содержание восприятия прогнозировать характер движений глаз.

### **Оценка экспрессий и показатели окуломоторной активности**

Согласно выполненным исследованиям, соотношение оценок воспринимаемых экспрессий и показателей окуломоторной активности зависит от сложности задачи, решаемой наблюдателем, модальности и силы экспонируемой эмоции, а также наличия и расположения окклюзий лица.

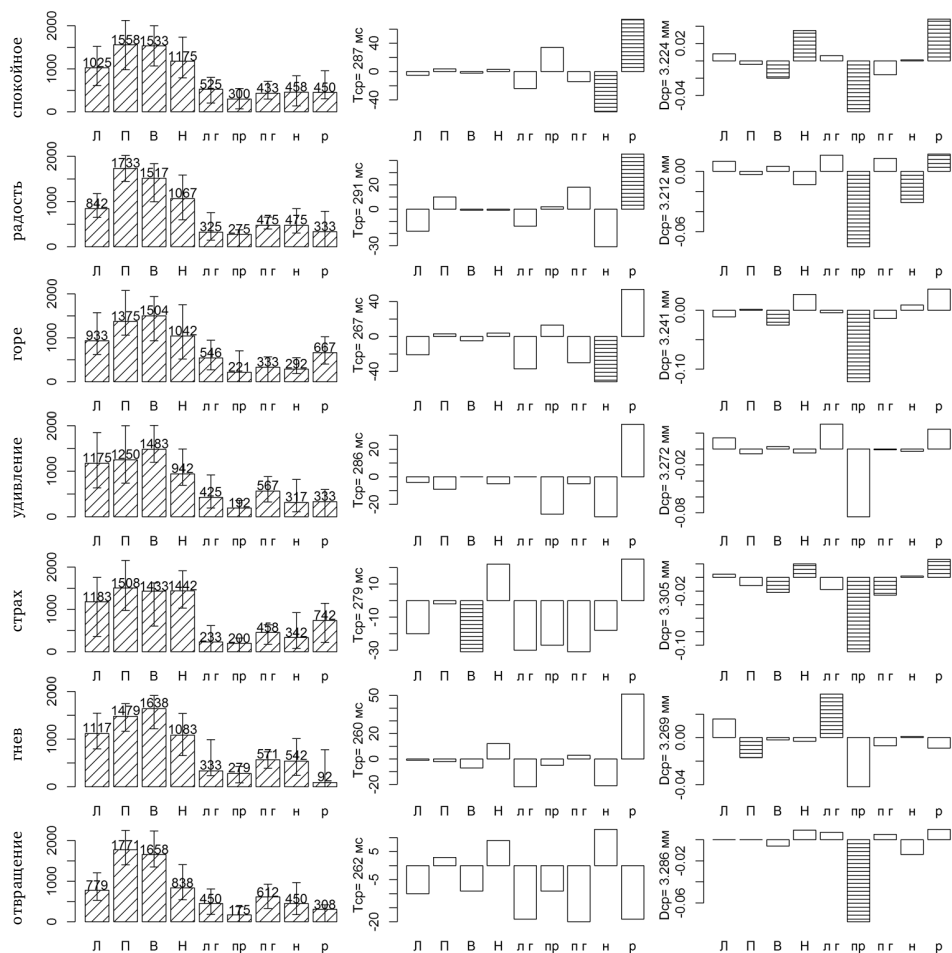
Идентификация сильно выраженных экспрессий открытого лица (раздел 4.3) представляет собой наиболее простой вариант перцептивной задачи. Высокая точность ответов сочетается здесь со стабильной и относительно короткой средней длительностью его фиксации (271 мс). Уровень раскрытия зрачка относительно стабилен, при этом его большая величина ассоциируется с зоной рта, меньшая – с переносицей.

Задача идентификации расового типа спокойного лица (раздел 3.2), судя по полученным результатам, также достаточно проста, однако непосредственное сопоставление данных двух экспериментов ограничено разными угловыми размерами стимульного материала. С этим, в частности, связано отсутствие ожидаемого расширения зрачка в зоне рта при идентификации расового типа лица. Опыт исследований показывает, что эффективный анализ движений глаз путем выделения «зон интереса» и дальнейшего расчета интегральных показателей окуломоторной активности для каждой из выделенных зон в каждой отдельной экспериментальной ситуации возможен только при относительно больших угловых размерах экспонируемого лица и самих «зон интереса».

Распознавание модальности слабо выраженных экспрессий целого лица является более сложной задачей. Точность оценок явно снижается, причем для разных экспрессий в разной степени. Средняя длительность фиксации возрастает (280 мс) и значительно варьирует (70 мс) в разных «зонах интереса». Структура вариаций величины раскрытия зрачка не меняется, однако ее размах становится большим. По-видимому, усложнение окуломоторной активности является своеобразным «ответом» на усложнение условий перцептивной задачи.

Поиск взаимосвязей окуломоторной активности с эффективностью распознавания эмоций затрудняется тем, что для разных экспрессий применение одной и той же окклюзии приводит к разным перцептивным результатам. В частности, «радость» и «гнев» более точно идентифицируются по нижней части лица и его левой половине; «удивление» и «горе» – по верхней части лица и правой половине. Это означает, что анализ окуломоторной активности в данных условиях необходимо выполнять для каждой из экспрессий в отдельности, что приводит к возрастанию трудоемкости анализа и значительному уменьшению объема выборки.

В качестве примера можно рассмотреть гистограммы распределения времени осмотра, длительности отдельных фиксаций и величины раскрытия зрачка по «зонам интереса» при экспозиции отдельных изображений слабо выраженных экспрессий полностью открытого лица (рисунок 4.50). К сожалению, недостаток данных не позволяет выполнить полноценный статистический



**Рис. 4.50.** Структура окулomotorной активности при восприятии изображений слабо выраженных экспрессий полностью открытого лица

Для времени рассматривания указаны медианные значения и межквартильный размах. Для средней длительности фиксации и величины раскрытия зрачка указана величина межвыборочного сдвига, горизонтальной штриховкой отмечены значимые отклонения от базового уровня ( $p \leq 0,05$ ).

анализ различий между показателями динамики восприятия отдельных экспрессий, но некоторые тенденции могут быть прослежены.

Так, с экспозицией спокойного лица связаны ярко выраженные реципрокные отношения длительности фиксации рта и носа (увеличение средней продолжительности фиксации в зоне рта и ее уменьшение в зоне носа) и величины раскрытия зрачка в верхней и нижней частях лица. Экспрессия «радости» связана с усилением правосторонней доминантности по сравнению с экспозицией спокойного лица, увеличением продолжительности фиксации в зоне

рта, расширением зрачка в зоне рта и его сужением в зонах переносицы и носа. При восприятии экспрессии горя уменьшается продолжительность фиксации в зоне носа. При экспозиции экспрессии удивления практически полностью исчезает правосторонняя доминантность и нивелируются различия в продолжительности фиксации и величине раскрытия зрачка. Экспозиция экспрессии страха приводит к незначительной правосторонней доминантности, отсутствию доминантности верхней части лица и максимальной величине раскрытия зрачка. При экспозиции экспрессии гнева практически не рассматривается зона рта, отсутствуют вариации средней продолжительности фиксации, возрастает величина зрачка в зоне левого глаза и уменьшается в правой половине лица. Восприятие «отвращения» характеризуется сокращением вариаций средней продолжительности фиксации при сохранении доминантности правой половины лица и его верхней части.

По существу, экспозиции каждой экспрессии лица соответствует уникальный набор показателей окуломоторной активности наблюдателя и разные стратегии восприятия, в которых по-разному проявляются коммуникативная, когнитивная и регулятивная функции зрительных фиксации. С введением окклюзий лица описанная картина многократно усложнится.

Сопоставление доминантности сторон целого лица (рисунок 4.50) со значениями точности оценок базовых экспрессий в той или иной половине (рисунок 4.32) показывает, что прямое соответствие между ними отсутствует. Например, «радость» наиболее эффективно распознается по нижней половине и левой стороне лица, в то время как доминантными являются правая и верхняя части. Это значит, что большинство зрительных фиксации располагается не там, где локализуется большинство экзонав или где они наиболее выражены, а в диаметрально противоположных половинах лица. Возможен и другой случай. «Удивление» относительно точно оценивается по правой стороне и не определяется в нижней половине. При этом эффект право/левосторонней доминантности отсутствует, но доминирует верхняя часть лица. Следовательно, эффективность распознавания экспрессий не зависит от распределения фиксации вдоль горизонтальной оси, хотя и как-то связана с фиксациями верхней половины. «Грусть» («горе») стопроцентно определяется по верхней части лица, но плохо – по левой. В этом случае соответствие оценок экспрессий и продолжительности рассматривания лица прослеживается: доминирует правая и верхняя половины. Нетрудно заключить, что связь эффективности распознавания экспрессий с доминантностью лица *многозначна* и зависит от модальности эмоций. Наличие или отсутствие эффекта доминантности само по себе не может служить предиктором успешного распознавания экспрессий. Это разные грани восприятия эмоций: доминантность (ее знак и величина) характеризует процесс решения перцептивной задачи, эффективность распознавания – его результат.

В выполненном исследовании проявилось рассогласование направленности взора и зрительного внимания или, в других терминах, локализации оперативной зоны фиксации и функционального поля зрения. Как и при экспозиции более простых комплексных объектов (Барабанщиков, 2002), выделение того



или иного элемента лица приводит к двум явлениям: 1) тяготению фиксации к расположению элемента (*якорный эффект*) и 2) выталкиванию фиксации в свободное пространство внутри контура (*эффект вытеснения*). В конкретных актах восприятия экспрессий распределение фиксации относительно поверхности лица оказывается равнодействующей двух эффектов, а их выраженность не свободна от того, в какой части лица располагается фиксируемый элемент. Способ восприятия, используемый наблюдателями, выполняет роль катализатора, меняющего детерминационное поле зрительных фиксации.

Главный итог этой части исследований состоит в обосновании закономерного распределения фиксации по поверхности фрагментарного лица со слабо выраженными экспрессиями. За некоторым исключением это распределение подчинено структуре видимой части лица. Выделяются четыре области зрительного контакта, различающиеся показателями окуломоторной активности: «глаза», «рот», «нос» и «переносица». Фиксации глаз реализуют коммуникативную и когнитивную функции восприятия и отличаются сравнительно большой продолжительностью осмотра области контакта, высокой частотой и длительностью отдельных фиксации, но средней величиной раскрытия зрачка. Существует возможность дифференциации окуломоторных показателей фиксации каждого из глаз (*эффект левого глаза*). Фиксации рта реализуют преимущественно когнитивную функцию; им соответствуют высокие значения всех показателей окуломоторной активности. Диаметрально противоположная характеристика – низкие и очень низкие значения двигательных показателей – свойственна фиксации переносицы, реализующим регулятивную функцию. Фиксации области носа выполняют и когнитивную, и регулятивную функции, занимая в ряду окуломоторных показателей промежуточное положение. Фиксации скрытых частей фотоизображения располагаются в опорных пунктах лица, представляемого целым в функциональном (зона переносицы) и структурном (зона носа) «центрах тяжести», немногочисленны, кратковременны, сопровождаются сужением зрачка. Их основная функция – обеспечение ориентировки в условиях выполнения перцептивной задачи и согласования видимой и скрытой частей лица.

Полученные данные во многом созвучны результатам исследования восприятия экспрессий целого лица, что указывает на универсальность выявленных закономерностей. Вместе с тем, несмотря на подробную картину точности оценок экспрессий фрагментарного лица, проводить сравнительные параллели с окуломоторной активностью наблюдателя пока еще трудно; ясно одно, что прямой зависимости эффективности восприятия от организации движений глаз (их параметров) либо не существует, либо она проявляется в узком диапазоне условий.

#### **4.5. Восприятие экспрессий «разбалансированного» лица**

В этом разделе главы соотношение части – целого в восприятии выражения лица рассматривается еще с одной стороны. Нас будет интересовать организа-

ция окулomotorной активности наблюдателя при экспозиции лица, элементы которого в рамках общего контура разбалансированы – находятся не «на своих местах», дублируются или отсутствуют вовсе.

### ***Динамика восприятия комплексных изображений***

Восприятие поверхности любого предмета обусловлено ее организацией, т. е. взаимодействием частей и их отношением к целому. После работ гештальт-психологов данная тема обсуждается в терминах «психологического пространства» и «сил поля» (Koffka, 1935; Allport, 1955). Предполагается, что контуры предмета создают напряжение, которое проявляется как во внутреннем поле, так и около его наружных границ. Элементы, или части, предмета обладают собственным влиянием («весом») и включены в игру «сил», в результате которой складывается «центр тяжести» воспринимаемой поверхности. Если правая и левая, а также верхняя и нижняя стороны предмета уравновешены, «центр тяжести» совпадает с геометрическим центром. Несбалансированная композиция (картина, эстамп, скульптура и т. п.) переживается как незавершенная, непонятная, лишенная смысла, а ее элементы стремятся к изменению места и формы.

Проявления «сил поля» нетрудно обнаружить внутри поверхности квадрата, поместив в него меньшую по размеру фигуру. В разных зонах квадрата она выглядит то «спокойной», то «напряженной», то «деформированной», то «не-терпеливой». Наиболее устойчивое состояние фигура приобретает в геометрическом центре квадрата, который и рассматривается в качестве зрительного «центра тяжести». «Силы поля» действуют не только по горизонтали или вертикали, но и по диагоналям, на пересечении которых создается эффект равновесия. Другие, менее выраженные точки равновесия находятся около вершин квадрата. Фигура, занимающая промежуточное положение, воспринимается как неустойчивая, стремящаяся к движению (Арнхейм, 1974). Согласно Р. Арнхейму, зрительно воспринимаемому изображению присущ «скрытый структурный план», регулирующий взаимоотношение частей и целого и направленность взора наблюдателя.

Восприятие комплексного неуравновешенного изображения чаще всего оказывается многозначным. «Беспокойство» и стремление к движению может вызвать как геометрическая форма, эксцентрично расположенная внутри контурной рамки, так и сама рамка, локализованная эксцентрично относительно центральной линии взора («прямо вперед»). Остается неопределенным и соотношение фигуры–фона. Обе функции могут исполнить и геометрическая форма, и рамка. Поэтому в общем случае при восприятии комплексного предмета зрительные фиксации концентрируются как внутри фигуры, так и за ее пределами (Барабанщиков, 2002).

«Центр тяжести» зрительного пространства (всегда ограниченного) зависит от расположения частей. Согласно европейской традиции, картина пишется и «прочитывается» слева направо; если это отношение инвертируется,

то изображение теряет не только внешний вид, но и смысловое содержание. Элемент картины в ее правой относительно наблюдателя части выглядит тяжелее, чем в левой, но все, что располагается в левой части, имеет большее значение. То же самое наблюдается на театральной сцене: левая кулиса оценивается как более сильная, а актер, стоящий слева, доминирует на сцене; вместе с тем появление актера справа непосредственно «бросается в глаза» и не остается незамеченным. Верх психологического пространства ассоциируется с легкостью и превосходством, низ – с тяжестью и подчинением. Устанавливается иерархическая связь между элементами пространства, благодаря которой важно не только то, что изображается на полотне картины, но и где оно располагается (Бродецкий, 2000).

Правши предпочитают асимметричные изображения, элементы которых смещены вправо. В случае симметричных или почти симметричных изображений значимые элементы оцениваются как смещенные влево (Леви, 1995). Это означает, что смещение зрительного «центра тяжести» компенсируется соответствующим сдвигом внимания в противоположную сторону. Так как направленность внимания тесно связана с фиксационным «центром тяжести» (Барабанщиков, 1997), можно полагать, что оба центра уравнивают друг друга. При прочих равных условиях баланс «центров тяжести» становится фактором восприятия гармонии.

Существенно, что при определенных условиях перемещение взора наблюдателя по элементам изображения само порождает эффекта движения. Последовательный, снизу вверх осмотр статуи О. Родена «Маршал Ней» создает впечатление выхватывания сабли из ножен (Рубинштейн, 1946). На картине «Слепые» П. Брейгель изобразил стадии перехода состояния людей от беззаботности к ужасу, причем таким образом, что взор зрителя последовательно останавливается на всех фигурах этого процесса, согласуя их в пространстве и усиливая впечатление падения (Арнхейм, 1974).

С точки зрения сказанного человеческое лицо является хорошо структурированной комплексной фигурой – устойчивой, симметричной, сбалансированной, имеющей организованный центр и замкнутый овальный контур. Это один из уникальных (ключевых) стимулов, на которые младенцы реагируют без научения, а представители разных культур воспринимают сходным образом. Но что случится, если внутренняя структура лица как-то изменится? Например, исчезнут либо поменяют свое местоположение глаза, рот или нос, нарушая привычное равновесие. В отличие от простого загоразивания сторон лица, его разбалансирование ведет к противопоставлению частей (элементов) и целого (привычной структуры) и установлению новых конфигурационных связей. Будут ли в этом случае узнаваться экспрессии? Сохранится ли длительность осмотра элементов? Поменяются ли маршруты обзора? Будут ли фиксироваться прежние «центры тяжести» – переносица и нос? Какое внимание будет уделяться исчезнувшим и/или перемещенным частям лица? Ответы на поставленные вопросы могут пролить дополнительный свет на природу механизмов восприятия выражения лица.

### Стимульные паттерны и процедура исследования

Основной методический прием выполненного исследования состоял в том, чтобы частично нарушить структуру изображенного лица, изменив наличие и/или расположение его элементов. В этом случае лицо приобретает необычный вид, порой напоминающий монстра. В качестве стимульного материала использовались модифицированные фотоизображения сильных экспрессий лица (радость, горе, удивление, страх, гнев, отвращение, нейтральное) из набора Pictures of Facial Affect П. Экмана (таблица 4.1; рисунок 4.51) и модифицированные фотоизображения слабых экспрессий из приложения к книге П. Экмана (Ekman, 2003) (таблица 4.2, рисунок 4.52).

Изображения предъявлялись на 17-дюймовом мониторе с разрешением 1280 × 1024 pix, угловые размеры изображений при расстоянии до экрана 58 см составляли 23 × 16° (паттерны сильных экспрессий) и 23 × 14° (паттерны слабых экспрессий), время экспозиции – 3 с. Каждая проба начиналась с появления на экране центральной фиксационной точки (время экспозиции – 3 с) и завершалась высвечиванием пронумерованного списка основных эмоций (1 – радость, 2 – гнев, 3 – страх, 4 – удивление, 5 – отвращение, 6 – горе, 7 – спокойное лицо). От испытуемого требовалось выбрать и назвать одну или несколько эмоций, которые наиболее соответствовали увиденному состоянию лица. Ответ фиксировался экспериментатором в специальном бланке. Экспе-

Таблица 4.1

СОДЕРЖАНИЕ СТИМУЛЬНОГО МАТЕРИАЛА (СИЛЬНЫЕ ЭКСПРЕССИИ ЛИЦА)

Порядковый номер	Код POFA	Исходная экспрессия	Выполненные модификации
1	JJ3-4 (41)	спокойное	отсутствует рот
2	JJ3-12 (38)	гнев	отсутствует левый глаз натурщика
3	JJ5-13 (37)	страх	глаза и брови опущены на щеки; нижний уровень – кончик носа
4	JJ4-7 (34)	радость	отсутствуют глаза; брови оставлены
5	JJ5-5 (36)	горе	на лбу добавлена пара глаз
6	JJ3-20 (40)	отвращение	правый глаз натурщика перенесен в центр лба
7	JJ4-13 (39)	удивление	отсутствует левый глаз натурщика
8	JJ5-5 (36)	горе	отсутствует нос, на переносице добавлен третий глаз
9	JJ3-4 (41)	спокойное	глаза и рот перевернуты на 180°
10	JJ4-13 (39)	удивление	левый глаз натурщика перенесен на лоб
11	JJ3-12 (38)	гнев	рот перенесен на лоб
12	JJ5-5 (36)	горе	отсутствует нос
13	JJ3-20 (40)	отвращение	отсутствует правый глаз натурщика
14	JJ4-7 (34)	радость	отсутствует нос
15	JJ5-13 (37)	страх	отсутствует рот

риментальная серия включала 30 предъявлений (каждое изображение экспонировалось испытуемому один раз).

Регистрация движений глаз выполнялась с помощью установки Eye gaze Analyzing System. Частота видеосъемки – 120 Гц. Для каждой фиксации определялись: локализация относительно экрана дисплея (X и Y координаты), продолжительность и средняя величина раскрытия зрачка. В анализ включались экспериментальные пробы, в которых суммарная продолжительность фиксации на изображении лица составляла не менее 2 с.

При сравнении окуломоторных показателей рассматривания обычных и модифицированных изображений в качестве контрольной группы использовались данные исследований восприятия экспрессий лица, полученные в другом исследовании (см. главу 5: Барабанщиков, Жегалло, 2011).

Для проверки значимости различий показателей окуломоторной активности для разных областей интереса в пределах одной выборки применялся непараметрический критерий Вилкоксона. Значимость различий для заданной зоны интереса между обычным и «разбалансированным» лицом проверялась по непараметрическому критерию Манна–Уитни. В качестве характерных величин показателей окуломоторной активности далее в тексте и на иллю-

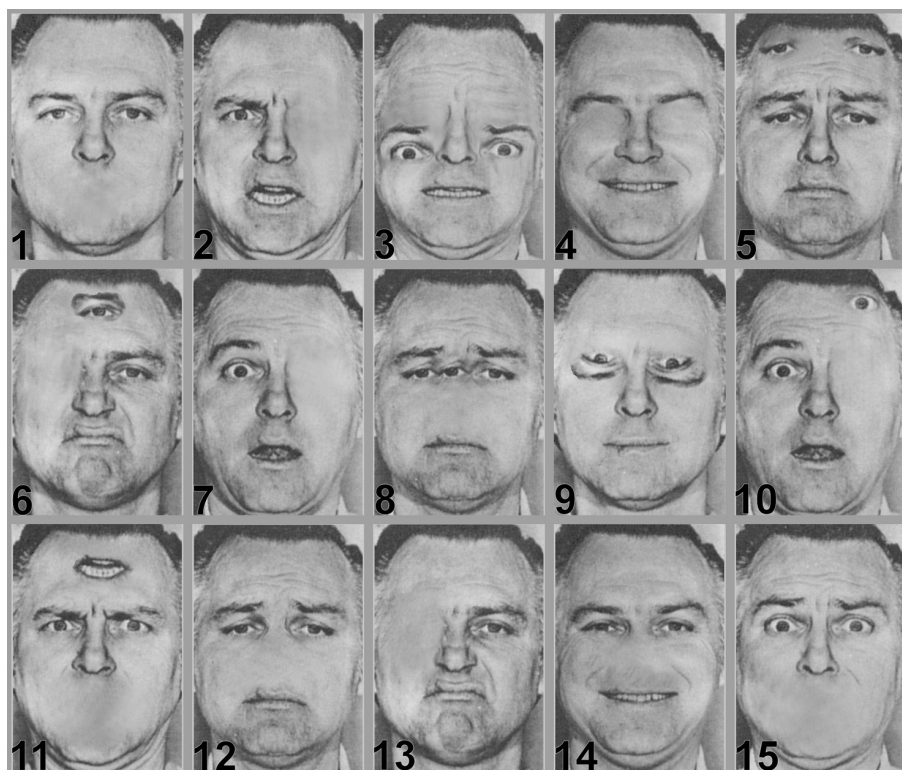


Рис. 4.51. Паттерны сильных экспрессий «разбалансированного» лица

**Таблица 4.2**  
СОДЕРЖАНИЕ СТИМУЛЬНОГО МАТЕРИАЛА (СЛАБЫЕ ЭКСПРЕССИИ)

Порядковый номер	Номер по книге	Описание по Emotion Revealed (Экман, 2010)	Выполненные модификации
16	13	контролируемый гнев или раздражение	отсутствует внутренняя структура лица
17	3	легкая печаль	на лбу добавлена пара глаз
18	нет	спокойно лицо (морф 3 и 4)	глаза и рот перевернуты на 180°
19	2	отвращение	отсутствует правый глаз натурщика
20	13	контролируемый гнев или раздражение	отсутствуют глаза и брови
21	10	страх или удивление, либо просто пристальное внимание	отсутствует левый глаз натурщика
22	6	легкий или сильно контролируемый страх	глаза и брови опущены; нижний уровень – кончик носа
23	4	легкое наслаждение	отсутствует нос
24	10	страх или удивление, либо просто пристальное внимание	левый глаз натурщика перенесен на лоб
25	6	легкий или сильно контролируемый страх	отсутствует рот
26	4	легкое наслаждение	отсутствуют глаза; брови оставлены
27	2	отвращение	правый глаз натурщика перенесен в центр лба
28	нет	нейтральное лицо (морф 3 и 4)	отсутствует рот
29	3	легкая печаль	отсутствует нос
30	13	контролируемый гнев или раздражение	рот перенесен на лоб

страциях приводятся медианные значения, интерквартильный размах («усы» на столбиках гистограмм), величины межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману и  $r$ -уровни значимости. Столбики гистограмм, соответствующие межвыборочному сдвигу между показателями, различающимися на уровне  $p \leq 0,05$  отмечены горизонтальной штриховкой.

Для обобщенного сопоставления окуломоторной активности при рассмотрении обычных и модифицированных изображений лица с помощью программы NYAN были построены карты распределения внимания («термокарты»), отражающие интегральные особенности окуломоторной активности для всей группы испытуемых, выполнявшей одно и то же задание. В основу межсерийного анализа раскрытия зрачка положено приращение его величины относительно базового уровня, соответствующего средней величине раскрытия зрачка при фиксации точки, предшествующей изображению лица.

В экспериментах участвовали восемь студентов московских вузов с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

В пилотажном исследовании авторов интересовал не столько результат распознавания экспрессий «разбалансированного» лица (он близок к резуль-

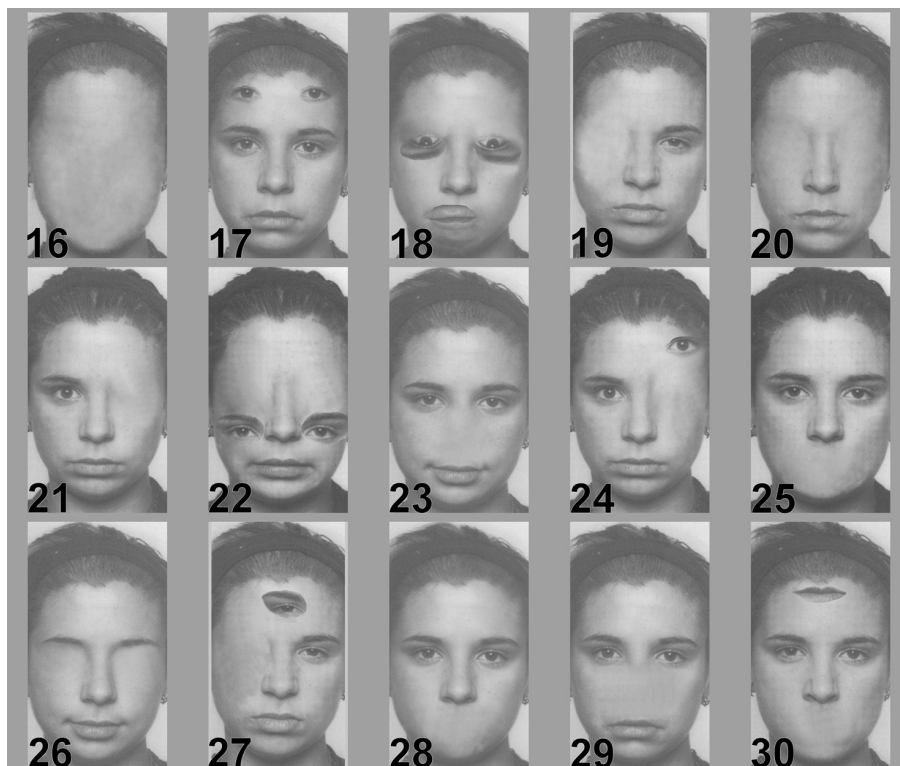


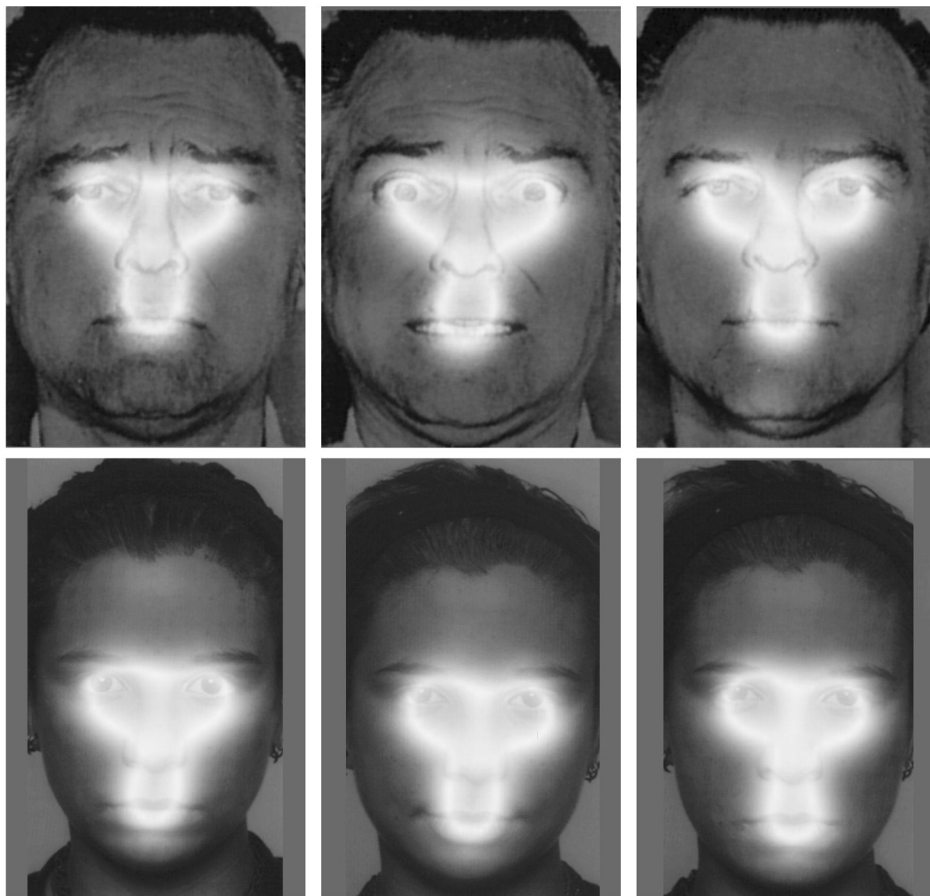
Рис. 4.52. Паттерны слабых экспрессий «разбалансированного» лица

татам эксперимента с окклюзией лица), сколько сам этот процесс, логика осуществления которого проявляется в окуломоторной активности наблюдателей.

### **Обобщенные паттерны фиксации**

При экспозиции разбалансированного лица адекватное распознавание экспрессий сохраняется. Оценки выполняются на основе неизменяемой части структуры обычного лица. Отсутствие отдельных элементов, их дублирование или перемещение на другие места не оказывают (за небольшим исключением) определяющего влияния на решение перцептивной задачи. В данном контексте целое преобладает над частью.

Анализ «термокарт» показывает, что интегральное распределение точек фиксации относительно поверхности обычного лица независимо от его выражения имеет треугольный либо Y-образный вид. Взор наблюдателя направлен в области глаз, рта и соединяющие их зоны лица (как правило, носа) (рисунком 4.53). Данный результат представляется естественным, так как две трети изостатических паттернов окуломоторной активности в тестируемых условиях имеют треугольную либо Y-образную форму, а остальные («линейный вер-



**Рис. 4.53.** Примеры «термокарт» рассматривания экспрессий обычного лица

тикальный», «линейный горизонтальный», «диагональный» и «топический» паттерны) – образуют ее составные части.

При экспозиции изображений «разбалансированного» лица (рисунок 4.54) единый обобщенный паттерн распределения фиксаций отсутствует. Взор наблюдателя останавливается на видимых элементах; фиксация позиций отсутствующих элементов выполняется редко. В итоге полученные «термокарты» напоминают разновидности изостатических паттернов движений глаз, проявляющиеся при восприятии обычного лица, но в единое целое не складываются. При полном отсутствии внутренних элементов (изображение 16) имеет место I-образный паттерн: точки фиксации распределяются вдоль центральной вертикальной оси лица натурщика. Компактное квазисимметричное распределение фиксаций ключевых элементов обычного лица распадается на несколько констелляций, по-разному локализованных на поверхности модифицированного лица.



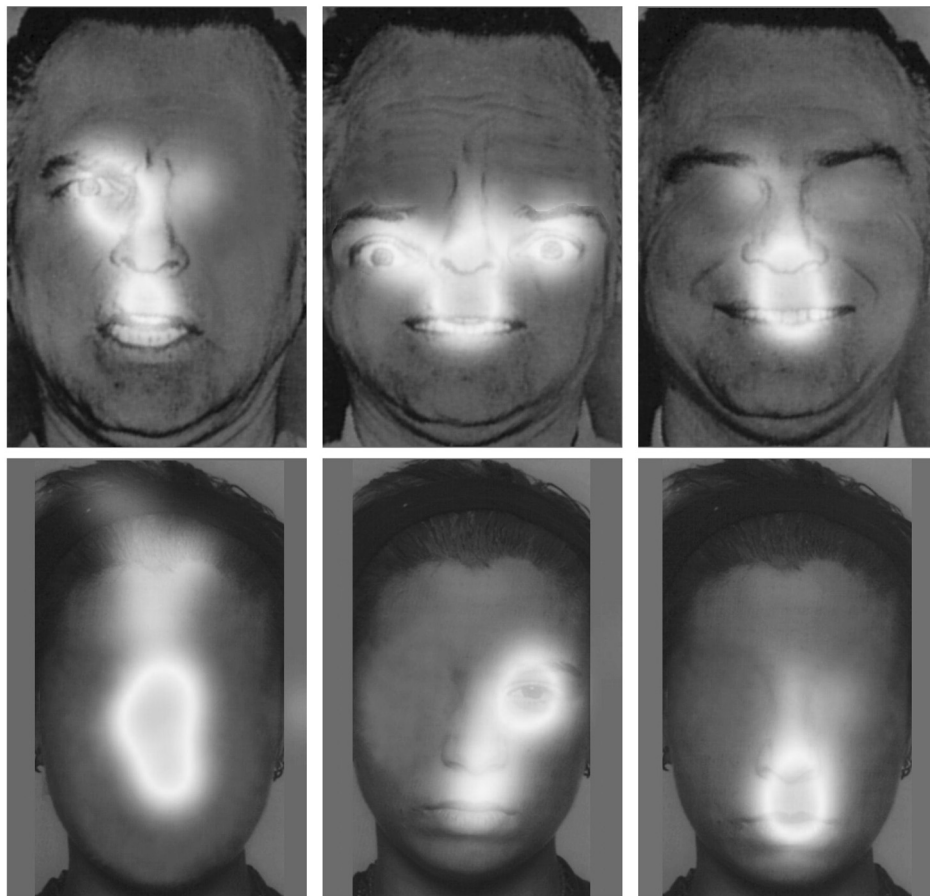
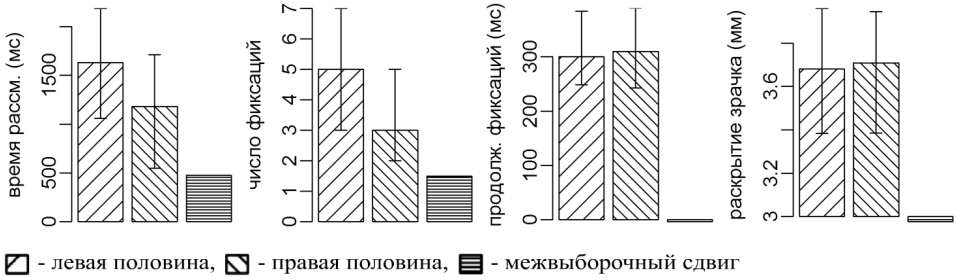


Рис. 4.54. Примеры «термокарт» рассматривания экспрессий «разбалансированного» лица

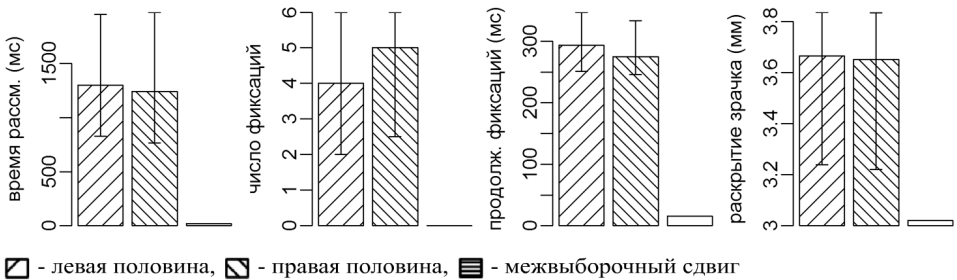
### *Доминантность сторон «разбалансированного» лица*

Ранее мы показали, что эффект доминантности сторон обычного лица зависит от степени выраженности экспрессий. При экспозиции сильных экспрессий правосторонняя доминантность незначительна либо отсутствует вовсе, при экспозиции слабых – значимо возрастает. Эффект доминантности верхней половины лица, характерный для сильных экспрессий, при слабых экспрессиях ослабевает. Описываемое исследование позволяет проследить особенности проявления доминантности в условиях частичного рассогласования элементов и структуры обычного лица.

**Левая/правая половина лица.** Согласно полученным данным, для случая *сильно выраженных* экспрессий (рисунок 4.55) продолжительность рассматривания левой половины лица выше правой ( $\Delta = 475$  мс,  $p = 0,001$ ), что связано с увеличением числа фиксаций при их неизменной продолжительности.



**Рис. 4.55.** Основные показатели окулomotorной активности при восприятии сильно выраженных экспрессий «разбалансированного лица»



**Рис. 4.56.** Основные показатели окулomotorной активности при восприятии слабо выраженных экспрессий «разбалансированного лица»

По сравнению с правой половиной лица величина раскрытия зрачка в левой половине меньше ( $\Delta = -0,024$  мм,  $p = 0,02$ ).

Для случая слабо выраженных экспрессий (рисунок 4.56) продолжительность рассматривания левой и правой половин лица, а также величина раскрытия зрачка значимо не различаются.

**Верхняя/нижняя половина лица.** Для случая сильно выраженных экспрессий (рисунок 4.57) продолжительность рассматривания верхней половины лица больше нижней ( $\Delta = 871$  мс,  $p = 2 \times 10^{-6}$ ), что обусловлено соответствующим увеличением числа фиксаций при сохранении их продолжительности. Величина раскрытия зрачка для верхней и нижней половин лица значимо не различается.

Для случая слабо выраженных экспрессий лица (рисунок 4.58) продолжительность рассматривания верхней половины лица также больше рассматривания нижней ( $\Delta = 773$  мс,  $p = 2 \times 10^{-5}$ ), что обусловлено соответствующим увеличением числа фиксаций при сохранении их продолжительности. Величина раскрытия зрачка для верхней половины лица меньше, чем для нижней ( $\Delta = -0,064$  мм,  $p = 2 \times 10^{-7}$ ).

Таким образом, при восприятии сильных экспрессий «разбалансированного» лица имеет место эффект левосторонней доминантности; для слабых экспрессий он отсутствует. Доминантность верхней части «разбалансированного»

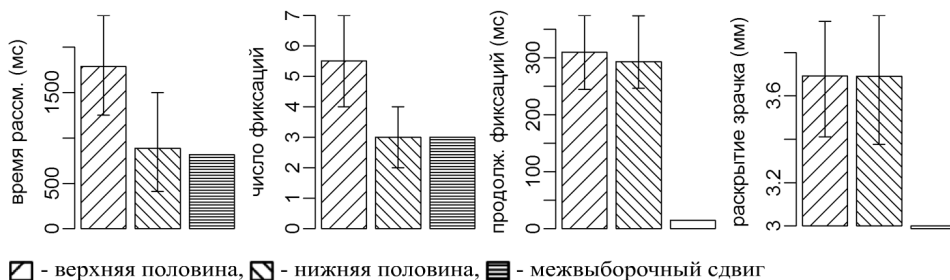


Рис. 4.57. Основные показатели окуломоторной активности при восприятии сильно выраженных экспрессий «разбалансированного лица»

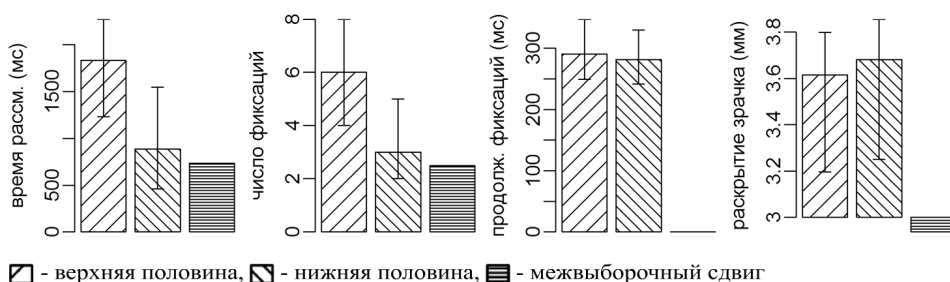
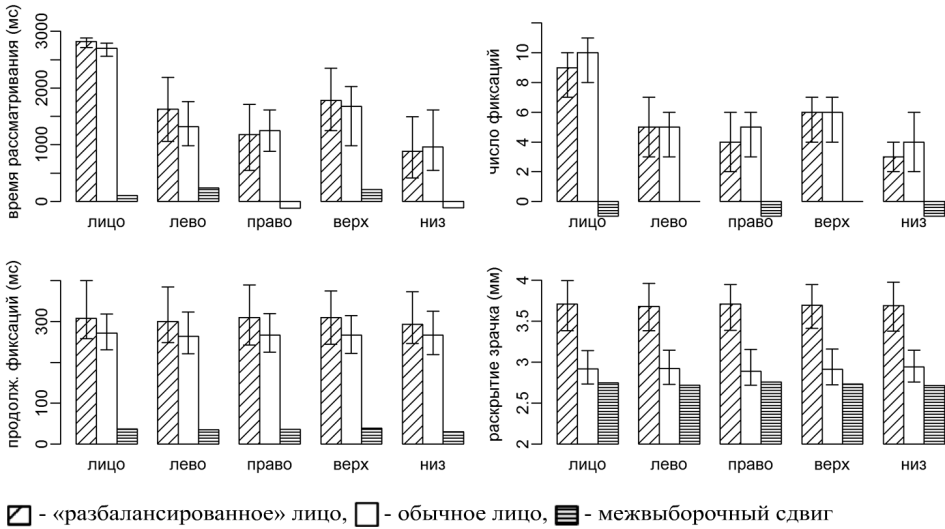


Рис. 4.58. Основные показатели окуломоторной активности при восприятии слабо выраженных экспрессий «разбалансированного лица»

лица характерна как для сильных, так и для слабых экспрессий; в последнем случае усиливается интерес наблюдателей к нижней половине. Полученные результаты указывают на различия в стратегиях рассматривания модифицированного лица в условиях сильной и слабой экспрессий.

### Соотношение показателей окуломоторной активности наблюдателей при восприятии обычного и «разбалансированного» лица

Сравнивая особенности рассматривания модифицированных изображений сильно выраженных экспрессий и соответствующих контрольных изображений (рисунок 4.59), можно выделить следующие закономерности. При времени экспозиции 3000 мс медианное время рассматривания «разбалансированного» лица оказывается значимо большим ( $\Delta = 108$  мс,  $p = 7 \times 10^{-10}$ ); при этом дольше рассматриваются левая половина ( $\Delta = 242$  мс,  $p < 0,005$ ) и верхняя часть ( $\Delta = 208$  мс,  $p < 0,05$ ). Число фиксации модифицированных изображений значимо уменьшается ( $\Delta = -1$ ,  $p = 0,0007$ ) в правой ( $\Delta = -1$ ,  $p < 0,05$ ) и нижней ( $\Delta = -1$ ,  $p < 0,005$ ) половинах. Средняя продолжительность фиксации этих изображений значимо больше ( $\Delta = 37$  мс,  $p = 4 \times 10^{-6}$ ). Эффект сохраняется для левой ( $\Delta = 35$  мс,  $p = 7 \times 10^{-5}$ ), правой ( $\Delta = 37$  мс,  $p < 0,001$ ), верхней ( $\Delta = 39$  мс,



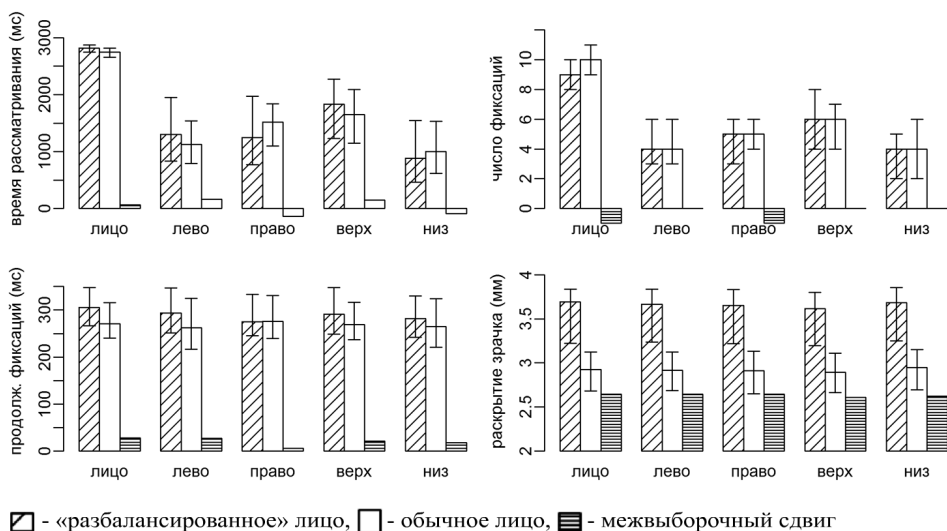
▨ - «разбалансированное» лицо, □ - обычное лицо, ■ - межвыборочный сдвиг

**Рис. 4.59.** Соотношение показателей окуломоторной активности при восприятии сильно выраженных экспрессий

$p = 2 \times 10^{-5}$ ) и нижней ( $\Delta = 30$  мс,  $p < 0,005$ ) половин лица. Наименьший прирост средней продолжительности фиксаций связан с нижней частью лица ( $\Delta = 30$  мс,  $p < 0,005$ ). Величина раскрытия зрачка при экспозиции «разбалансированного» лица значимо больше ( $\Delta = 0,75$  мм,  $p = 2 \times 10^{-37}$ ); эффект сохраняется для левой, правой, верхней и нижней половин.

При сравнении окуломоторной активности наблюдателей в процессе восприятия *слабо выраженных* экспрессий обычного и «разбалансированного» лица (рисунок 4.60) обнаруживаются следующие закономерности. При времени экспозиции 3000 мс медианное время рассматривания лица в целом для модифицированных изображений значимо больше ( $\Delta = 67$  мс,  $p = 2 \times 10^{-6}$ ), хотя продолжительность рассматривания левой, правой, верхней и нижней половин лица значимо не меняется. Число фиксаций модифицированных изображений оказывается значимо меньшим ( $\Delta = -1$ ,  $p = 0,002$ ) за счет сокращения фиксаций правой половины лица ( $\Delta = -1$ ,  $p < 0,05$ ). Средняя продолжительность отдельных фиксаций «разбалансированного» лица значимо больше ( $\Delta = 28$  мс,  $p = 2 \times 10^{-5}$ ); эффект сохраняется для левой ( $\Delta = 27$  мс,  $p < 0,005$ ), верхней ( $\Delta = 21$  мс,  $p < 0,005$ ) и нижней ( $\Delta = 18$  мс,  $p < 0,05$ ) половин лица. Величина раскрытия зрачка при экспозиции модифицированных изображений значимо больше ( $\Delta = 0,64$  мм,  $p = 2 \times 10^{-28}$ ); эффект сохраняется для всех половин лица.

Таким образом, восприятие сильных экспрессий «разбалансированного» лица отличается от восприятия сильных экспрессий обычного лица а) большим временем рассматривания (как в целом, так и его левой и верхней половин в отдельности), б) меньшей частотой фиксаций (особенно правой и нижней половин), в) большей длительностью отдельных фиксаций и д) большим



**Рис. 4.60.** Соотношение показателей окулomotorной активности при восприятии слабо выраженных экспрессий

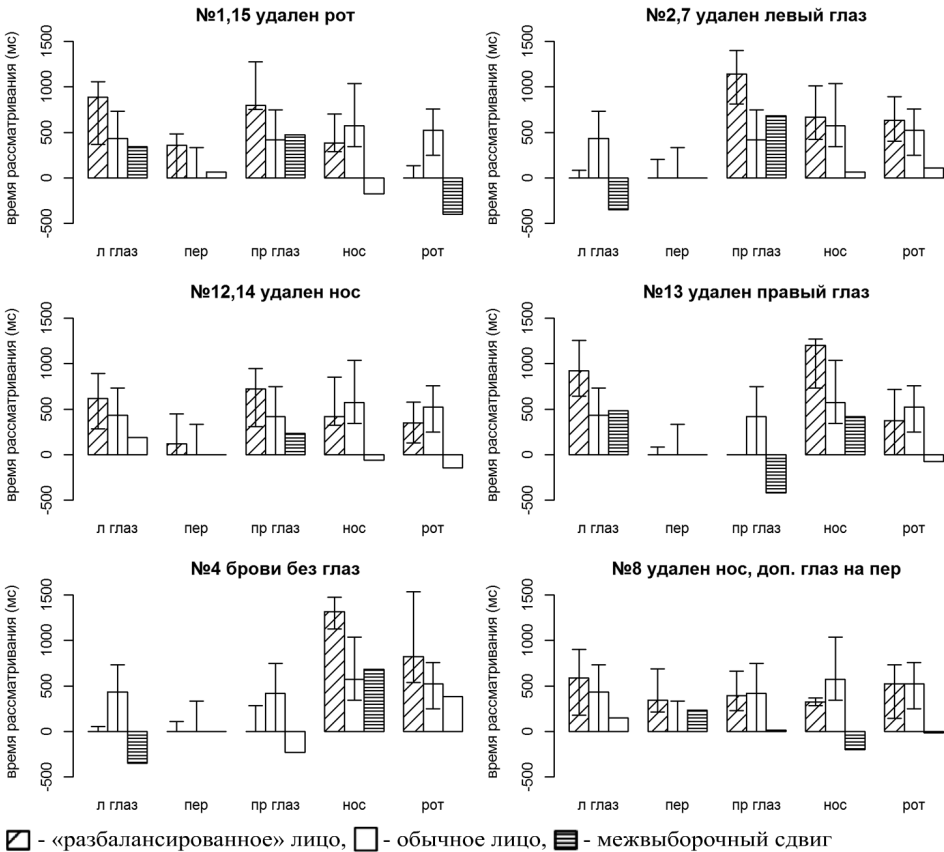
радиусом раскрытия зрачка. Восприятие слабых экспрессий «разбалансированного» лица относительно обычного характеризуется: а) большим временем рассматривания лица в целом, б) меньшей частотой фиксации (прежде всего правой стороны), в) большей продолжительностью отдельных фиксации (кроме правой половины) и д) увеличенным радиусом зрачка. Тенденции представленных различий слабо зависят от интенсивности экспрессий. Эффект левосторонней доминантности, описанный для сильных экспрессий «разбалансированного» лица, при экспозиции обычного лица не проявляется. И наоборот: эффект правосторонней доминантности, свойственный экспозиции слабых экспрессий обычного лица, при демонстрации модифицированного изображения исчезает. Совокупность полученных данных указывает на повышенный интерес и внимание наблюдателя к экспозиции необычного лица (независимо от интенсивности экспрессий), более высокую нагрузку на обработку информации о его элементах и наличие иной стратегии восприятия. Открывается методическая возможность различения восприятия обычного и «разбалансированного» лица.

### Особенности рассматривания отдельных изображений «разбалансированного» лица

Анализ рассматривания отдельных вариантов модифицированных изображений опирался на сопоставление времени рассматривания выделенных зон интереса модифицированного изображения с контрольными показателями соответствующих изображений обычного лица. Каждое экспериментальное

условие включало от 8 до 16 ситуаций, контрольное условие – от 204 до 278 ситуаций.

**Изображения сильно выраженных экспрессий.** При удалении отдельного элемента лица (рисунок 4.61) занимаемая им зона, как правило, не рассматривается; внимание переключается на другие элементы, продолжительность фиксации которых увеличивается. Так, на лице с удаленным ртом значимо дольше рассматриваются зоны глаз, с удаленным левым глазом – правый глаз, с удаленным правым глазом – левый глаз и нос. При удалении носа значимые различия в продолжительности рассматривания области носа отсутствуют, но зона правого глаза рассматривается значимо дольше. В случае удаления обоих глаз (брови оставлены) область левого глаза фиксируется значимо меньшее время, а область носа – значимо большее. Удаление носа с одновременным добавлением третьего глаза на переносице приводит к уменьшению времени рассматривания зоны носа и увеличению времени рассматривания переносицы.



**Рис. 4.61.** Продолжительность рассматривания зон интереса при восприятии изображений сильно выраженных экспрессий с удаленными элементами лица

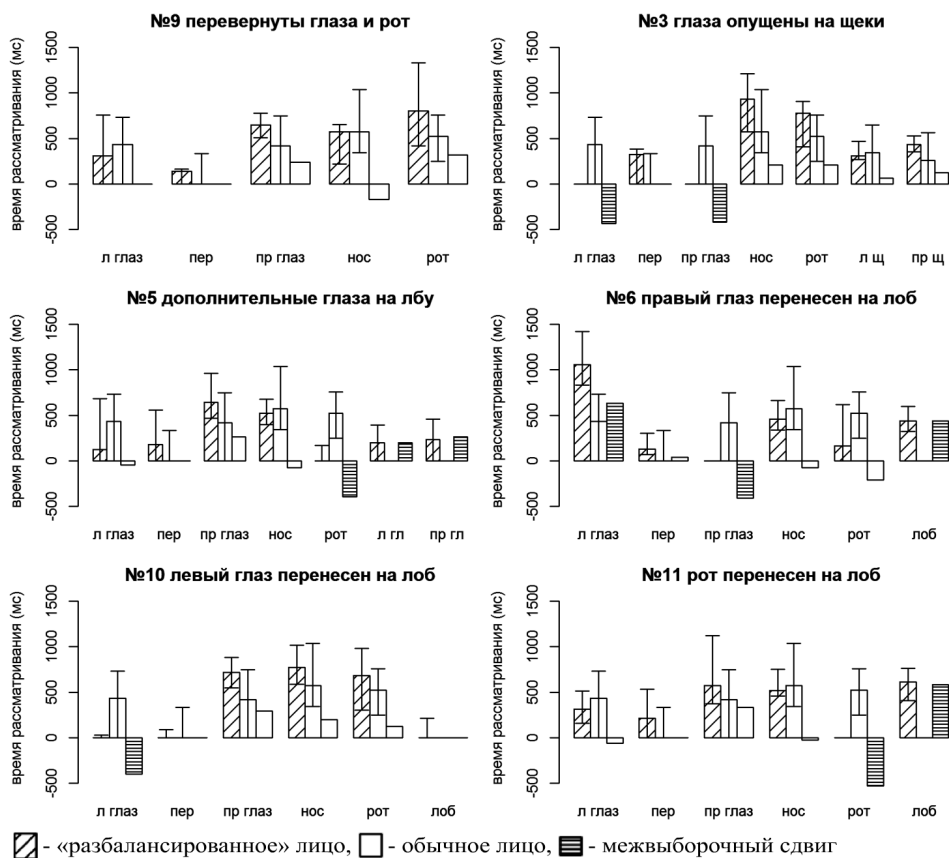
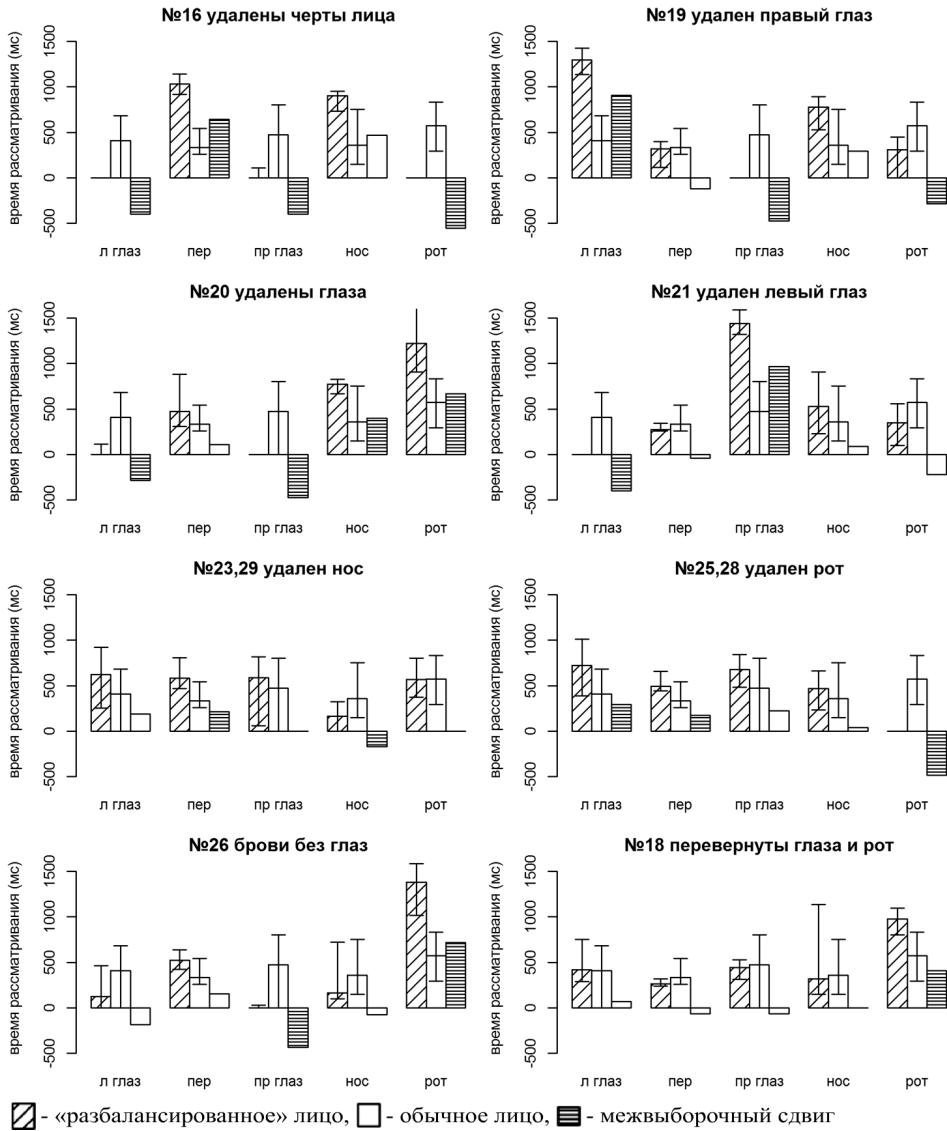


Рис. 4.62. Продолжительность рассматривания зон интереса при восприятии изображений сильно выраженных экспрессий с перемещенными элементами лица

Переворот глаз и рта (рисунок 4.62) не меняет продолжительности рассматривания соответствующих зон интереса (эта ситуация детально анализируется в главе 5). Перемещение отдельных элементов на новое место приводит к более тщательному рассматриванию зон лица, в которых фактически находятся перемещенные элементы. Добавление второй пары глаз в области лба вызывает увеличение времени рассматривания области лба за счет сокращения времени рассматривания зоны рта.

**Изображения слабо выраженных экспрессий** (рисунок 4.63). При полном удалении черт лица зоны рта и глаз не рассматриваются; возрастает время осмотра зоны переносицы, но время рассматривания носа не меняется. При удалении правого глаза соответствующая зона лица игнорируется; время рассматривания левого глаза возрастает, зоны рта – сокращается. При удалении обоих глаз эта зона не фиксируется; возрастает продолжительность рассматривания рта и носа. При удалении левого глаза место его рас-



**Рис. 4.63.** Продолжительность рассматривания зон интереса при восприятии изображений слабо выраженных экспрессий с удаленными или измененными элементами лица

положения не фиксируется; возрастает время рассматривания зоны правого глаза.

Удаление носа сокращает времена рассматривания этой зоны, но увеличивает продолжительность осмотра переносицы. Удаление рта исключает рассматривание соответствующей зоны и увеличивает время рассматривания левого



глаза и переносицы. Удаление глаз (брови остаются) приводит к прекращению фиксации зоны правого глаза и увеличению времени рассматривания рта. При переворачивании глаз и рта продолжительность рассматривания зоны рта возрастает; время рассматривания других зон лица остается неизменным.

Добавление второй пары глаз на лбу увеличивает продолжительность осмотра переносицы; время рассматривания остальных зон лица, включая лоб, не меняется. При перемещении элементов лица (рисунок 4.64) рассматривается та зона, в которой фактически находится перемещенный элемент. При экспозиции лица с опущенными на щеки глазами область, обычно занимаемая глазами, не фиксируется, но возрастает время рассматривания левой щеки. Перенос на лоб левого глаза увеличивает продолжительность рассматривания зон правого глаза и лба. При переносе в центр лба правого глаза увеличивается продолжительность рассматривания зон левого глаза и рта. На изображении лица с перенесенным на лоб ртом прекращается фиксация обычной зоны рта, сокращается время рассматривания зоны носа, но увеличивается продолжительность рассматривания зон лба и левого глаза.

Резюмируя результаты исследования, целесообразно отметить следующие моменты.

Разбалансирование изображенного лица – противопоставление его элементов структуре целого – сохраняет возможность распознавания модальности экспрессий. Основой эффективного восприятия эмоций служит инвариантная часть структуры обычного лица. Отсутствие отдельных элементов лица,

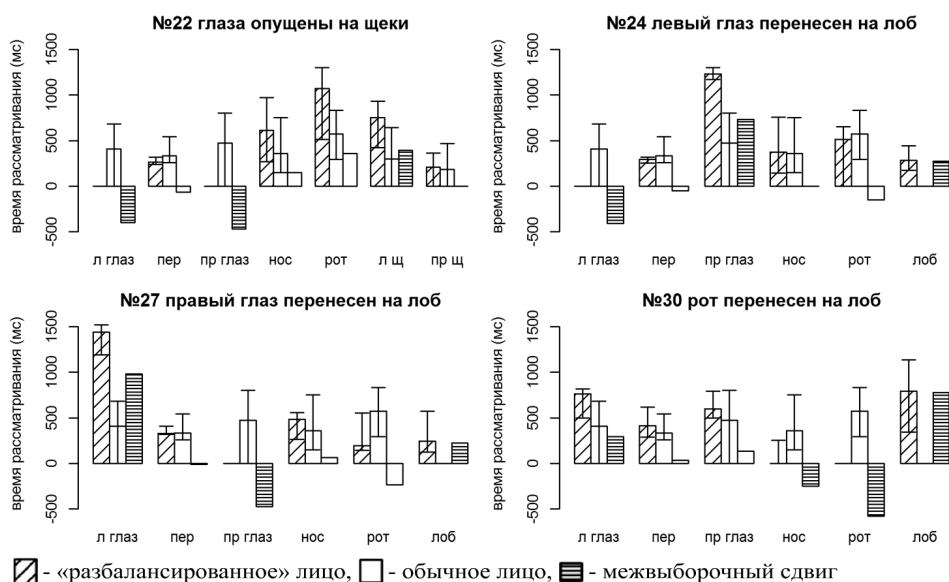


Рис. 4.64. Продолжительность рассматривания зон интереса при восприятии изображений слабо выраженных экспрессий с перемещенными элементами лица

их дублирование или перемещение на другие места осознается наблюдателями как внешние включения, отвлекающие от решения перцептивной задачи.

При экспозиции частично «разбалансированного» лица по сравнению с обычным возрастает время осмотра «зон интереса» ( $\Delta = 66\text{--}217$  мс при 3 с времени экспозиции) и средняя длительность фиксаций ( $\Delta = 28\text{--}70$  мс). Значения совокупности окуломоторных параметров зрительных фиксаций указывают на повышенный интерес наблюдателя к экспозиции необычного лица, большую сложность перцептивных операций и наличие иной стратегии восприятия.

Для сильно выраженных экспрессий обычного лица доминантность левой стороны существует на уровне тенденции ( $\Delta = 100$  мс). При разбалансированной структуре лица его левая сторона значимо доминирует ( $\Delta = 475$  мс). Для слабо выраженных экспрессий обычного лица доминантной является правая сторона лица ( $\Delta = -313$ ). Модификация структуры лица снимает эффект доминантности. Как для обычных, так и для модифицированных изображений при сильной и слабой выраженности экспрессий доминирующей является верхняя часть лица. Учитывая выявленные различия, по знаку и величине эффекта доминантности можно дифференцировать статус воспринимаемого наблюдателем лица (обычное–модифицированное) и интенсивность выражено экспрессии (сильная–слабая).

Во время выполнения задачи идентификации модальности экспрессии взор наблюдателя останавливается на элементах лица, присутствующих в поле зрения, где бы они ни располагались (рисунки 4.65, 4.66). При исключении отдельных элементов лица занимаемое ими прежнее место не фиксируется; внимание наблюдателей перераспределяется между другими элементами, продолжительность фиксаций которых увеличивается. Отсутствие основных элементов лица либо их новое местоположение распознаются в самом начале экспозиции (в течение одной-двух фиксаций), и ориентировочная реакция на необычный вид в большинстве случаев не вызывается.

Действие «скрытого структурного плана» (Р. Арнхейм) в условиях частичной разбалансировки лица принципиально не меняется, проявляясь в эффектах «центров тяжести». Полное отсутствие внутренней структуры лица приводит к концентрации взора наблюдателей в зонах переносицы–носа, подобно тому как фиксируются скрытые части лица во время окклюзии. При отсутствии обоих глаз фиксации распределяются вдоль осевой линии: переносица–нос–рот. С размещением дополнительных элементов в верхней части лица фиксации рта сокращаются почти в два раза.

Удаление одного из глаз ведет к увеличению времени рассматривания оставшегося глаза. Отсутствие носа практически не влияет на маршруты обзора, что еще раз подчеркивает технический характер фиксации центральной зоны лица. Удаление рта вызывает рост продолжительности рассматривания глаз и носа.

Результатом перемещения элементов лица становится перераспределение времени рассматривания в пользу зон, соответствующих фактическому положению элементов. Добавление третьего глаза на переносицу с одновременным

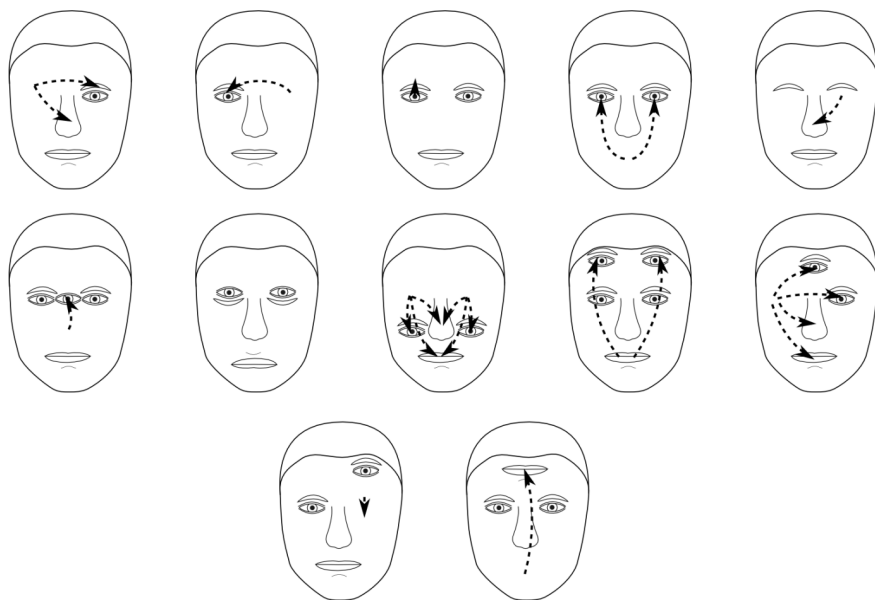


Рис. 4.65. Схемы перераспределения времени рассматривания для разбалансированных изображений сильно выраженных экспрессий

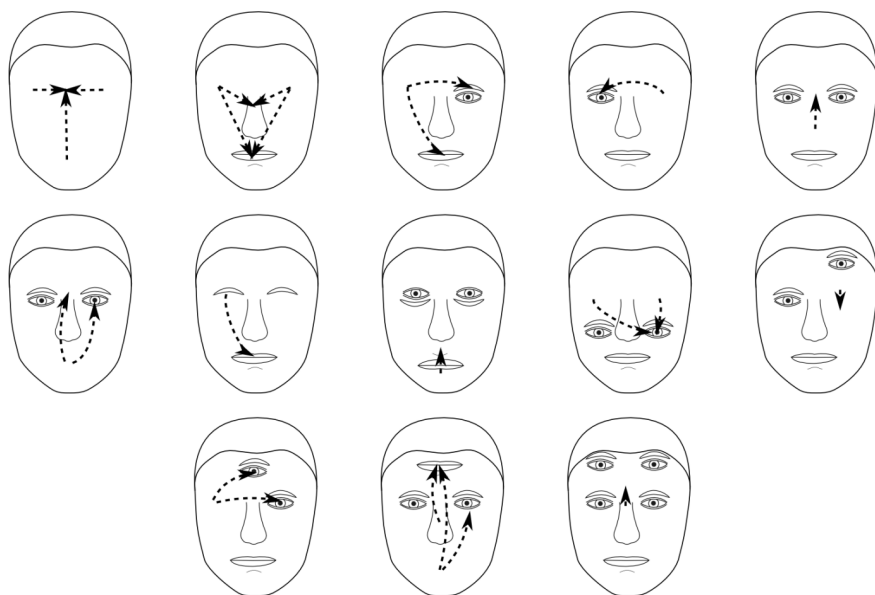


Рис. 4.66. Схемы перераспределения времени рассматривания для разбалансированных изображений слабо выраженных экспрессий

удалением носа вызывает незначительное увеличение времени рассматривания зоны переносицы. Вторая пара глаз, размещенная на лбу, «оттягивает» на себя основное внимание, особенно при экспозиции сильно выраженных экспрессий.

В ряде случаев имеют место значимые изменения во времени рассматривания только одной из зон лица (на рисунках отмечены короткими вертикальными стрелками в пределах зоны). Этот результат, связанный, по-видимому, с «топическим» паттерном окуломоторной активности, требует дополнительного анализа. К сожалению, несмотря на то, что в каждой конкретной экспериментальной ситуации баланс времени рассматривания не нарушается, выделить значимые статистические закономерности не всегда удается. В перспективе целесообразно использовать более чувствительные методы, в том числе сравнение интегральных тепловых карт (Caldara, 2011).

Главный вывод проведенного исследования состоит в том, что частичная разбалансировка элементов лица не ведет к радикальным изменениям распознавания экспрессий. Организация маршрутов взора подчинена видимой структуре лица даже тогда, когда та отличается от привычной. При удалении, перемещении либо введении дополнительных элементов лица содержание, длительность и порядок осмотра «зон интереса» перераспределяются. Апробирован еще один методический путь анализа механизмов восприятия выражения лица. Можно полагать, что уподобление маршрутов взора расположению глаз и рта будет сохраняться до тех пор, пока экспонируемое изображение «прочитывается» как лицо. Появляется, следовательно, возможность операционально дифференцировать воспринимаемое лицо от не-лица, т. е. какого-либо другого объекта, наделяемого иными свойствами.

#### **4.6. Организация окуломоторной активности в процессе восприятия экспрессий лица**

Анализ окуломоторной активности, проведенный в четвертой главе, позволяет раскрыть операциональные аспекты межличностного восприятия, в частности, закономерности организации внимания и перемещения взора наблюдателя по поверхности лица натурщика.

Полученный нами экспериментальный материал в целом соответствует представлениям о функциональной неоднородности частей лица и доминировании его правой стороны, которая выражает социально значимые черты личности коммуниканта и является источником произвольных экспрессии. Эта особенность зависит от социокультурных навыков наблюдателя, выполняемой им задачи, пола, морфотипа лица натурщика и др. На уровне индивидуальных данных правосторонняя доминантность спокойного лица зарегистрирована только у 32% наблюдателей, у 16% доминантность носит левосторонний характер; более чем у половины наблюдателей ожидаемый эффект отсутствует. Две трети испытуемых начинают рассматривать фотоизображения слева направо, реализуя социокультурный навык; треть использует диаметрально противоположную стратегию. Верхняя часть лица доминирует у 32% наблюдателей,

нижняя – у 29%; в большинстве случаев эффект не регистрируется. Это означает, что в зависимости от контингента испытуемых и конкретной ситуации, в которую они включаются, асимметрия распределения зрительных фиксаций по поверхности спокойного лица может как проявиться, так и не проявиться и иметь любую локализацию (справа/слева, сверху/внизу). Доминантность восприятия сторон лица является *системным эффектом*, обусловленным совокупным действием разнотипных детерминант. Она имеет знак (правосторонняя/левосторонняя, верхняя/нижняя) и величину (степень асимметрии фиксаций сторон), которая характеризует функциональную нагрузку частей лица в процессе решения перцептивной задачи.

Прямая связь между расположением и длительностью фиксаций в какой-либо половине спокойного лица и продуктивностью его распознавания по расовым признакам отсутствует. Этот результат, казалось бы, подводит к выводу о независимости межличностного восприятия от параметров окулomotorной активности. Между тем маршруты обзора совершаются циклически, а распределение точек фиксации по поверхности лица не является случайным. По-видимому, глазодвигательная активность необходима для того, чтобы обеспечить оперативность поиска расовых признаков (разреза глаз, ширины и формы носа, контура лица, расстояния между скулами и т. п.), их сопоставление, установление различий, соотнесение с целым изображением. Она реализует процесс визуального мышления – зрительного анализа, синтеза, сравнения, обобщения фотопортретов, их соотнесения с коммуникативным опытом наблюдателя, выдвижения и проверки перцептивных гипотез, инсайта и т. п.

Координаты точек фиксации привязаны к эгоцентрической локализации изображения лица и его элементов, но эта связь не является жесткой. Выделение одной и той же черты (экзона) лица возможно при различной направленности глаз. Совокупность воспринимаемых черт задает оперативную зону фиксаций, размер которой изменяется в широких пределах. В зависимости от требований задачи, величины, формы, цвета выделяемого элемента, этапа развития перцептивного процесса, состояния наблюдателя и других обстоятельств оперативная зона фиксаций меняет свое расположение, суживается либо расширяется (Барабанщиков, 1997, 2002; Барабанщиков, Белопольский, 2008). В принципе, и расовые различия спокойного лица, и его базовые выражения могут быть восприняты без участия сканирующих движений глаз, как, например, в условиях тахистоскопии (при длительности экспозиции лица менее 200–300 мс), но *качество* зрительного образа (его перцептивная, интеллектуальная и личностная проработанность, включенность в систему зрительного и апперцептивного опыта наблюдателя) будет более низким. Образ натурщика не сводится к его сенсорной (чувственной) основе и дифференциации пространственно-временных отношений лица. Наряду с предметным он имеет субъектное содержание, благодаря которому включается в процесс общения. Глядя на лицо, наблюдатель воспринимает не только его поверхность, но и состояние и индивидуально-психологические особенности натурщиков (гнев, удивление, хитрость, прямоту, интеллектуальность и др.),

которые в разные моменты времени проявляются по-разному (Барабанщиков, Демидов, 2008).

Анализ распределений зрительных фиксаций по «зонам интереса» позволяет охарактеризовать структуру доминантности спокойного лица натурщика. По всем наблюдателям наибольшие продолжительность и количество фиксаций приходится на зону правого глаза, наименьшие – на область носа и рта. Учитывая весомый вклад в формирование выражения лица его нижней части, полученный результат выглядит неожиданным. Положение исправляет увеличенный радиус зрачка при рассматривании нижней части лица, косвенно подтверждающий пристрастное отношение наблюдателя к этой области. Существенно, что данный индикатор чувствителен и к восприятию каждого глаза, центральная роль которых не вызывает сомнений.

Особый интерес наблюдателя к состоянию глаз и рта натурщика находит отражение в изостатических паттернах – обобщенных пространственных конфигурациях осмотра лица. Среди пяти устойчивых окуломоторных структур наиболее часто (62,2%) регистрируется «треугольный» изостатический паттерн, связывающий зоны обоих глаз и рта.

В методическом плане сочетание различных показателей окуломоторики – локализации, частоты и длительности фиксаций, с одной стороны, и величины раскрытия зрачка – с другой, представляется весьма перспективным. Оно позволяет более определенно говорить о структуре и содержании перцептивного процесса в конкретные моменты времени. В особенностях движений глаз отражается функциональная неоднородность частей лица, общая стратегия и последовательность стадий (фаз) зрительного процесса, влияние на него содержания и сложности перцептивной задачи, расового и гендерного типов лица, индивидуальных особенностей наблюдателей и др.

Верификация и развитие полученных результатов проводились на материале идентификации наблюдателями сильно и слабо выраженных экспрессии лица. Показано, что, при экспозиции сильных экспрессий эффект доминантности отсутствует, при экспозиции слабых – носит правосторонний характер. Наиболее ярко доминантность выражена в вертикальном измерении: количество фиксаций и их продолжительность в верхней половине лица в полтора раза превышает соответствующие показатели в нижней. При экспозиции сильных эмоций величина эффекта увеличивается, при экспозиции слабых – уменьшается. Представление о доминантности как функциональном (системном) образовании находит еще одно подтверждение.

Адекватность восприятия эмоциональных состояний лица зависит от интенсивности их проявлений. Сильные экспрессии распознаются намного точнее, чем слабые; количество ошибочных ответов в последнем случае увеличивается в несколько раз. Это не только подчеркивает определяющую роль экзонов, но и указывает на различие путей их обнаружения и использования. Эффект доминантности является функцией способа идентификации экспрессий лица. Доминантность выражает меру интереса (внимания) к одной из сторон лица и тем самым характеризует общую стратегию его восприятия.

Распределение фиксаций по «зонам интереса» воспроизводит структуру доминантности, описанную при идентификации расовых типов спокойного лица, очень приблизительно. Многое зависит от интенсивности экспрессий. Если при сильной экспрессии признаки модальности эмоций ( $\alpha$ - и  $\beta$ -экзоны) и/или новый взгляд на выражение лица ищутся преимущественно в области левого глаза и рта, то при слабых экспрессиях поиск выходит за пределы «зон интереса», а значения этих зон для наблюдателя становятся более однородными.

Длительность отдельных фиксаций также зависит от интенсивности экспрессий. При сильно выраженных эмоциях зрительные фиксации различных «зон интереса» относительно постоянны ( $t_{cp} = 271$  мс). При слабо выраженных эмоциях эта величина возрастает ( $t_{cp} = 280$  мс) и зависит от местоположения фиксаций на поверхности лица. Продолжительные фиксации связаны с зоной рта ( $t_{cp} = 320$  мс), короткие – с областью носа ( $t_{cp} = 249$  мс) и левого глаза ( $t_{cp} = 259$  мс). Динамика временного режима осмотра элементов лица указывает на наличие разной содержательно-смысловой нагруженности зрительных фиксаций при восприятии сильных и слабых экспрессий.

Основные тенденции раскрытия зрачка наблюдателя при фиксации «зон интереса» сильных и слабых экспрессий лица совпадают. В обоих случаях расширение зрачка отражает пристрастное отношение наблюдателя к зонам левого глаза и рта, а его сужение – отсутствие интереса к зоне переносицы.

Роль левого глаза при восприятии эмоционального состояния натурщика еще только предстоит исследовать. Возможно, его фиксации обеспечивают эффективные условия распознавания выражения лица в целом либо одной из его сторон. Возможно, они образуют своеобразную точку отсчета, или начало системы координат, относительно которой выстраивается окуломоторная стратегия решения перцептивно-коммуникативной задачи.

Совокупность полученных данных указывает на существование двух «центров тяжести» лица, которые проявляют себя во всех исследованных ситуациях: *структурного* и *функционального*. Структурный соответствует геометрическому центру лица и локализуется в области носа, функциональный – коммуникативной части лица (глаза, взгляд партнера по общению) и локализуется в области переносицы. Значения окуломоторных параметров зрительных фиксаций «центров тяжести» лица и его структурных элементов различны.

Так же как и фиксации, маршруты обзора пролегают внутри изображения лица, редко соприкасаясь с его контуром. Амплитуды саккад, как правило, соразмерны локализации глаз, носа и губ, а маршруты обзора носят циклический характер, чередующийся с неупорядоченными или менее регулярными окуломоторными структурами. Полученные окулограммы в целом подтверждают данные, приводимые А. Л. Ярбусом, Л. Старком, О. Грюссером и др.

Хотя маршруты обзора являются функциями многих переменных, они достаточно стабильны и воспроизводятся при восприятии различных типов лица, его эмоциональных состояний, угловых размеров, требований задачи и т. п. При восприятии базовых экспрессий с разной частотой реализуются все пять разновидностей изостатических паттернов окуломоторной активнос-

ти: «треугольный» (70%), «топический» (11,5%), «линейный вертикальный» (7,5%), «диагональный» (7%) и «линейный горизонтальный» (4,5%). Разнообразие вариантов зарегистрированных паттернов и их сочетаний позволяет говорить о стиле окуломоторной активности конкретного наблюдателя, обеспечивающем индивидуальное своеобразие выполнения перцептивно-коммуникативных задач. Он воспроизводится при экспозиции любых выражений лица, но наиболее ярко проявляется при усложнении задачи (смещение расовых признаков, слабые экспрессии лица и др.).

Только по окулограмме установить содержание оперативных единиц восприятия (что конкретно интересует наблюдателя в данный момент – экзон, группа экзонов или паттерн выражения лица в целом) весьма затруднительно. Даже в тех случаях, когда взор локализуется в области ведущих признаков экспрессий ( $\alpha$ -экзонов), идентификация эмоционального состояния натурщика может оставаться неверной.

Восприятие и лица, в целом и его отдельных элементов носит зональный характер. Это означает, что, например, при обращении внимания на рот натурщика точки фиксации не обязательно совпадают с поверхностью губ, хотя могут располагаться в некоторой области (оперативной зоне фиксации) рядом. Размер оперативной зоны фиксации зависит от способа восприятия, которым пользуется наблюдатель. Охватывающий (амбъентный) способ восприятия позволяет контролировать состояние лица в целом или его большие участки. Это предполагает продолжительный дрейф и небольшие скачки глаз в центрах тяжести поверхности лица (нос/переносица). За некоторым исключением, эти области лишены экспрессивных признаков и сами по себе не информативны. Сканирующий (фокальный) способ восприятия опирается на использование узкого функционального поля зрения, соотнесенного с расположением отдельного элемента лица. Это создает возможность последовательного рассматривания информативных элементов (глаз, рта) и их соотнесения, что проявляется в цикличности маршрутов обзора. При выполнении перцептивно-коммуникативной задачи способы восприятия легко сменяют друг друга, а их сочетание позволяет оперативно формировать и перестраивать впечатление о расовой принадлежности либо о состоянии натурщика. Преобладание охватывающего способа позволяет говорить о синтетическом, преобладание сканирующего – об аналитическом типах межличностного восприятия.

Экспрессии адекватно воспринимаются не только на основе целого (полностью открытого) лица, но и на основе его частей. Оценки экспрессий правой и левой сторон практически совпадают и соответствуют эффективности оценок полностью открытого лица. Хуже распознаются экспрессии нижней половины и особенно плохо – верхней. Полученный результат подтверждает представление о более активной роли экзонов нижней части лица в оценках коммуниканта, в то время как верхняя часть является предметом более пристального внимания. Экспрессивные признаки полностью открытого лица, расположенные справа и слева относительно центральной вертикали, как правило, дублируют друг друга и в этом смысле экспрессивно избыточны. Бла-



годаря квазисимметричным отношениям, каждая из сторон репрезентирует выражение лица в целом, обеспечивая сходство оценок.

Точность распознавания слабых экспрессий фрагментарного лица зависит от расположения окклюзий и модальности эмоций. Нередко оценки одной и той же экспрессии в разных сторонах лица существенно отличаются друг от друга. Так, «гнев» хорошо распознается по левой стороне, но практически не определяется по верхней половине. Независимо от модальности эмоций наиболее эффективно используются экзоны левой стороны лица. При всех окклюзиях адекватно воспринимаются спокойное выражение, экспрессии радости и удивления, наименее точно – «страх».

Один из наиболее важных фактов, полученных в исследовании, состоит в том, что точность распознавания фрагментов экспрессий лица может быть выше точности распознавания целого. Нарушение взаимодействия экзонов полностью открытого лица, вызванные его окклюзией, способно не только ослабить, но и усилить экспрессивный потенциал отдельных частей. Распределение экспрессивных возможностей относительно поверхности лица характеризует его *экспрессивную организацию*, которая для разных эмоциональных состояний, морфотипов лица и расположения окклюзии оказывается различной. Гештальтистская формула, согласно которой, целое всегда больше своих частей, применительно к восприятию экспрессий лица характеризует частный и очень специальный случай.

Распределение фиксаций по поверхности лица также зависит от расположения окклюзии. При окклюзии правой или левой сторон взор (> 95% фиксаций) останавливается на открытых элементах – глазах, переносице, носе и губах. При окклюзии верхней половины на скрытые зоны лица попадает 13,4% фиксаций, при окклюзии нижней – 6%. Фиксации области глаз реализуют коммуникативную и когнитивную функции восприятия и отличаются сравнительно большой продолжительностью осмотра, высокой частотой и длительностью отдельных фиксаций, но средней величиной раскрытия зрачка. Фиксации рта реализуют преимущественно когнитивную функцию; им соответствуют высокие значения всех показателей окуломоторной активности. Низкие и очень низкие значения двигательных показателей свойственны фиксациям переносицы, реализующим регулятивную функцию. Фиксации в области носа выполняют и когнитивную, и регулятивную функции, занимая в ряду окуломоторных показателей промежуточное положение. Фиксации скрытых частей фотоизображения располагаются в опорных пунктах представляемого лица – в функциональном (зона переносицы) и структурном (зона носа) центрах тяжести, они немногочисленны, кратковременны, сопровождаются сужением зрачка. Их основная функция – обеспечение ориентировки в условиях перцептивной задачи и согласование видимой и скрытой частей.

Перцептивное выделение элементов лица приводит к двум явлениям: 1) «тяготению» фиксаций к эгоцентрическому расположению элемента (якорный эффект) и 2) «выталкиванию» фиксаций в свободное пространство внутри контура (эффект вытеснения). Распределение фиксаций относительно поверх-

ности лица оказывается равнодействующей двух эффектов, а их выраженность не свободна от того, в какой части лица располагается рассматриваемый элемент. Способ восприятия, которым пользуются наблюдатели, выполняет роль катализатора, меняющего детерминационное поле зрительных фиксаций.

Связь эффективности распознавания экспрессий с доминантностью сторон лица многозначна и зависит от модальности эмоций. Наличие или отсутствие эффекта доминантности само по себе не может служить предиктором успешного распознавания экспрессий.

При экспозиции частично разбалансированного лица возможность адекватного восприятия экспрессий сохраняется. Их оценки выполняются на основе той части обычного лица, которая осталась неизменной; отсутствие отдельных элементов, их дублирование или перемещение на другие места не оказывает (за небольшим исключением) существенного влияния на перцептивный эффект.

Изменения окуломоторной активности наблюдателя в этих условиях более значительны. Восприятие экспрессий «разбалансированного» лица в отличие от обычного характеризуются: большим временем осмотра, меньшей частотой фиксаций, большей длительностью отдельных фиксаций и большим радиусом раскрытия зрачка. Стратегии рассматривания модифицированного лица в условиях сильной и слабой экспрессии различаются, но иначе, чем при экспозициях обычного лица. Эффект левосторонней доминантности, обнаруженный в условиях сильных экспрессий «разбалансированного» лица, при экспозиции обычного лица не проявляется. Эффект правосторонней доминантности, регистрируемый в условиях слабых экспрессий обычного лица, при демонстрации модифицированных изображений исчезает. Полученные результаты указывают на повышенный интерес и внимание наблюдателя к экспозиции необычного лица, более высокую нагрузку на обработку выделяемой информации и наличие иной стратегии восприятия.

При исключении или перемещении элементов лица занимаемое ими прежде место не фиксируется; внимание перераспределяется между видимыми элементами, продолжительность фиксации которых увеличивается. Взор наблюдателя останавливается на элементах лица, реально присутствующих в поле зрения, где бы они ни располагались.

Выполненные исследования доказывают, что важнейшей детерминантой организации окуломоторной активности при восприятии выражения лица является его структура. При распознавании эмоций свыше двух третей всего объема движений локализуется в зонах глаз, рта, носа и переносицы. Их соотношение очень динамично и в зависимости от решаемой задачи, модальности, полноты и выраженности экспрессии, опыта наблюдателя и его индивидуально-психологических особенностей может быть изменено. В разных сочетаниях зоны интереса стягиваются саккадами в одно целое, превращаясь в опорные пункты маршрутов обзора. Эффект доминантности сторон лица характеризует процесс решения перцептивной задачи, но с эффективностью ее решения непосредственно не связан.

Выполненные исследования позволяют более полно представить процесс межличностного восприятия на малых интервалах времени (здесь и сейчас) и использовать его окуломоторные корреляты в диагностических целях. Восприятие выражения лица по его изображению выступает как процесс реализации зрительного контакта наблюдателя с виртуальным коммуникантом, опосредованный поиском и использованием экзонов, перманентным пере структурированием и достраиванием зрительного образа натурщика (ОН-образа). Окуломоторная активность обеспечивает этот процесс, отражая его протекание в своих функциональных возможностях. Зрительные фиксации реализуют ряд функций (коммуникативную, когнитивную, регулятивную), характеризуются определенным предметным содержанием (интенциональность, оперативные единицы восприятия), местом в структуре решаемой задачи, сложностью обработки информации (концентрация/распределение внимания, нагрузка) и отношением к ней наблюдателя. Развертывание перцептивного процесса проявляется в «маршрутах обзора» лица, подчиненных его структуре и требованиям задачи.

# ГЛАВА 5

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И ВОСПРИЯТИЕ ЭКСПРЕССИЙ ЛИЦА

Особую роль в изучении восприятия экспрессий играют пространственные характеристики лица. Именно они обеспечивают объективную основу перцептивного процесса, благодаря которой человек получает возможность судить о состоянии партнера по общению. В каждый момент времени лицо по-разному локализовано и сориентировано в окружающей среде, а его части по-разному соотносятся друг с другом, меняя в определенных пределах свое местоположение, форму, размер, цвет либо текстуру поверхности. Все это приводит к разнообразным перцептивным эффектам, анализ которых сулит новые знания о механизмах восприятия выражений лица.

### 5.1. Восприятие экспрессий в условиях разной эгоцентрической ориентации лица

Зрительное пространство анизотропно (неоднородно). Оно имеет центр и периферию, фиксированные оси координат, гибкий масштаб, а образующие его элементы по-разному влияют друг на друга, нарушая линейность отношений (Гибсон, 1988; Рок, 1980; Palmer, 2002). В данном разделе рассматриваются закономерности восприятия выражений лица в условиях разной эгоцентрической ориентации. Особое внимание уделено организации окулomotorной активности и ее роли в перцептивном процессе.

#### *Неоднородность зрительного пространства*

Факт неоднородности зрительного пространства, имеющий для психологии восприятия принципиальное значение (Миракян, 1992; 1999; Piaget, 1969), давно и продуктивно используется художниками. Джузеппе Арчимбольдо был одним из первых, кто начал писать картины, меняющие при повороте на 180° смысл изображения. Портреты, сконструированные художником из «посторонних предметов» – цветов, фруктов, рыб, птиц и т. п., при изменении ориентации могли трансформироваться в натюрморт, и обратно. Например, мужественный кабальеро в сверкающих латах перевернутый вниз головой воспринимается как аппетитное жаркое, приготовленное в блестящей металлической посуде, а миска с овощами при перевороте выглядит как лицо человека в надвинутой на глаза шляпе (рисунок 5.1). В подобных картинах лицо выделяется тогда, когда состав изображения намеренно не дифференцируется, как бы уходит на второй план, а зритель получает возможность интерпретировать горизонтально

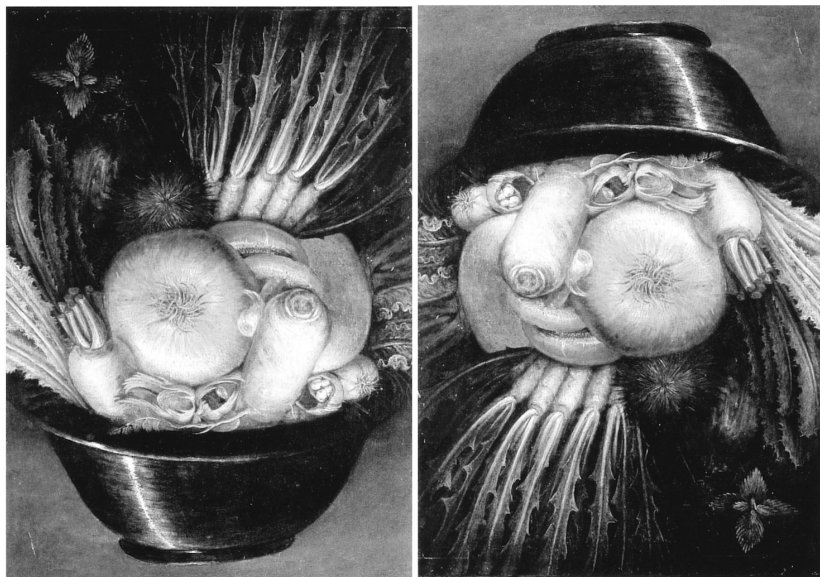


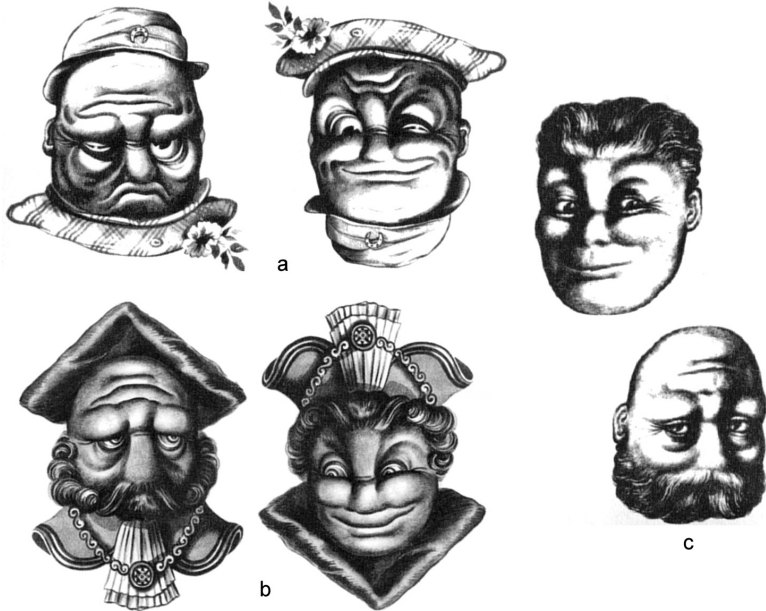
Рис. 5.1. Дж. Арчимбольдо. «Блюдо с овощами / Огородник»

расположенные отверстия, а иногда и предметы, как глаза. Если это сделано, несложно отыскать «рот» и обратить внимание на «нос». Контур «лица» может быть смазан или закрыт другими предметами.

Эффекты анизотропии зрительного поля многократно использовались сюрреалистами (С. Дали, Р. Магриттом, Р. Пенроузом, М. Эшером), подтвердившими общее правило: в зависимости от пространственной (эгоцентрической) ориентации изображения его элементы по-разному организуются в субъективном пространстве зрителя. В картинах, изображающих одновременно прямо-расположенные и инвертированные лица, непосредственно воспринимаются лишь первые (рисунок 5.2).



Рис. 5.2. М. Эшер. «Восемь голов» (прямое и перевернутое изображения)



**Рис. 5.3.** Р. Уистлер, а – «Полисмен/Весельчак», б – «Королевский судья/Королева»;  
с – «Юноша/Старик»

Рекс Уистлер – английский художник и график XX столетия – перенес открытый принцип на изготовление портретов-перевертышей. В его картинах одно и то же изображение при перевороте мгновенно превращается из молодого парня в старика («Юноша/Старик»), из мужчины – в женщину («Королевский судья/Королева»), из сурового джентльмена – в улыбчатого человека («Полисмен/Весельчак»), и наоборот (рисунок 5.3). Правда, с инверсией портрета меняется не просто лицо, а изображенная личность.

Согласно исследованиям, восприятие сложной формы, тем более лица, не является механической регистрацией и суммированием элементов. Проявление любого элемента обусловлено его местом в структуре целого, которое само детерминировано ориентацией в эгоцентрической системе координат. Воспринимаемое изображение всегда что-то означает. Поэтому во внешнем виде лица необходимо присутствует и его невидимая часть – содержание, которое оно выражает: состояние человека, его намерения, черты характера, готовность действовать. Осмысление и интерпретация видимого напоминает мыслительный процесс, но к нему не сводится. «Распределение масс», «сила», «равновесие», «центр тяжести», «композиционный центр», «верх–низ», «право–лево» – неполный перечень характеристик, описывающих восприятие любого изображения. Художники знают, что низ картины всегда выглядит тяжелее, а общий «центр тяжести» смещен вверх; предмет, изображенный слева, представляется более легким, а изображение справа не должно быть массивным.

Даже абстрактные полотна, уравновешенные, казалось бы, при любой эгоцентрической ориентации, имеют «верх» и «низ». Переворот картины на 180° воспринимается как новое изображение, имеющее собственное основание, композицию, распределение «масс» и «сил». Не случайно инверсия лица в сюрреалистических фильмах вызывает у зрителя чувство страха. «Даже если мы осознаем этот режиссерский трюк, тем не менее невозможно отделаться от впечатления, что перед нами *новый тип лица*, разновидность какого-то чудовища, у которого рот расположен выше его собственных глаз, веки закрываются не сверху вниз, а наоборот, волосы же растут где-то внизу. Представление о том, что перед нами новый тип лица, подтверждается и его собственной симметрией, так как оно выглядит вполне самостоятельным и имеющим правильную ориентацию» (Арнхейм, 1974, с. 97–98; курсив мой. – В. Б.).

Психологические исследования показывают, что достаточно перевернуть изображение лица, чтобы мелкие детали перестали распознаваться, отношение частей оценивалось очень грубо, а лицо в целом предстало в более обобщенной форме (Yip, 1969). Если привычно ориентированное изображение знакомого лица распознается в 95% случаев, то его инверсия снижает эффективность узнавания до 50–60%. Чувствительность наблюдателя к пространственным отношениям между частями лица уменьшается, сохраняясь лишь в общем виде (Bruce, Young, 2000).

Закономерности восприятия эмоциональных состояний человека по выражению его лица, по-разному расположенного в пространстве, недостаточно изучены. Неясна зависимость адекватности распознавания эмоций от углов поворота лица, модальности и интенсивности экспрессий; нерешенным остается вопрос, почему при переворачивании изображения лица иначе представляется модальность эмоции и какое участие в этом процессе принимают стратегии рассматривания, связанные с направленностью/движениями глаз.

Пытаясь ответить на поставленные вопросы, мы провели экспериментальное исследование распознавания модальностей эмоций в условиях различной интенсивности экспрессии (сильные/слабые) и эгоцентрической ориентации (0°, 90°, 180°, 270°) изображения лица. Согласно исходной гипотезе, снижение интенсивности экспрессии и изменение их пространственной ориентации приводят к снижению эффективности распознавания эмоций и, вероятно, к изменению окулomotorной активности наблюдателя.

### **Дизайн эксперимента**

Испытуемым предлагалось распознать состояние человека по изображению его лица, эгоцентрическая ориентация которого систематически менялась. Стимульным материалом служили черно-белые фотоизображения сильно и слабо выраженных эмоций. Сильно выраженные экспрессии лица представлены фотоизображениями базовых эмоций из набора Pictures of Facial Affect: радость (JJ4-7), горе (JJ5-5), страх (JJ5-13), гнев (JJ3-12), удивление (JJ4-13), отвращение (JJ3-20), спокойное лицо (JJ3-4) (рисунок 5.4).



**Рис. 5.4.** Сильно выраженные экспрессии

Фотоизображения слабо выраженных экспрессий взяты из приложения к книге П. Экмана «Emotions Revealed» (Ekman, 2004): отвращение (2, «отвращение»), горе (3, «легкая печаль»), радость (4, «легкое наслаждение»), страх (6, «легкий или сильно контролируемый страх»), удивление (10, «страх или удивление, либо просто пристальное внимание»), гнев (13, «контролируемый гнев или раздражение»), спокойное лицо (морф 3 и 4). В скобках указан номер изображения в приложении и его характеристика по П. Экману (рисунок 5.5).

При демонстрации стимульного материала изображения поворачивались на угол  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  относительно наблюдателя. Изображения предъ-являлись на 17-дюймовом мониторе с разрешением  $1280 \times 1024$  pix, угловые размеры изображений при расстоянии до экрана 58 см составляли  $23^\circ \times 16^\circ$  (сильно выраженные экспрессии) и  $23^\circ \times 14^\circ$  (слабо выраженные экспрессии); время экспозиции – 3 с. Появлению изображения предшествовала центральная фиксационная точка (время экспозиции – 1 с). Проба завершалась высвечиванием пронумерованного списка основных эмоций. От испытуемого требовалось выбрать и назвать одну или несколько эмоций, которые наиболее соответствовали увиденному состоянию лица. Ответ фиксировался экспериментатором в специальном бланке. Проба завершалась нажатием экспериментатором на клавишу «пробел» клавиатуры компьютера. Эксперимент состоял из тренировочной серии (7 предъ-явлений) и двух основных серий (по 14 предъ-явлений), в которых предъ-являлось по 7 изображений сильно или слабо выраженных базовых экспрессий; каждое изображение повторялось дважды.

Запись положений глаз выполнялась с помощью системы видеорегистрации Eyegaze Analyzing System (Германия, производство фирмы Interactive



**Рис. 5.5.** Слабо выраженные экспрессии



Minds). Частота регистрации 120 Гц в бинокулярном режиме. Для каждой фиксации определялись: X и Y координаты, продолжительность и средняя величина раскрытия зрачка. При обработке полученных данных на изображениях определялись «зоны интереса»: лицо в целом, левая, правая, верхняя, нижняя половины лица, глаза, переносица, нос, рот (рисунок 5.6) и проводился расчет интегральных показателей окуломоторной активности (времени рассматривания, средней продолжительности и частоты фиксаций, величины раскрытия зрачка) для каждой экспериментальной ситуации.

Анализ выполнялся для экспериментальных ситуаций, в которых суммарная продолжительность фиксаций составляла не менее 2 с. Проверка наличия значимых различий интегральных показателей проводилась с помощью критерия Вилкоксона (при сравнении разных зон интереса внутри одного экспериментального условия) и критерия Манна–Уитни (при сравнении разных экспериментальных условий). Дополнительно рассчитывались медианные значения показателей и выполнялась оценка величины межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману.

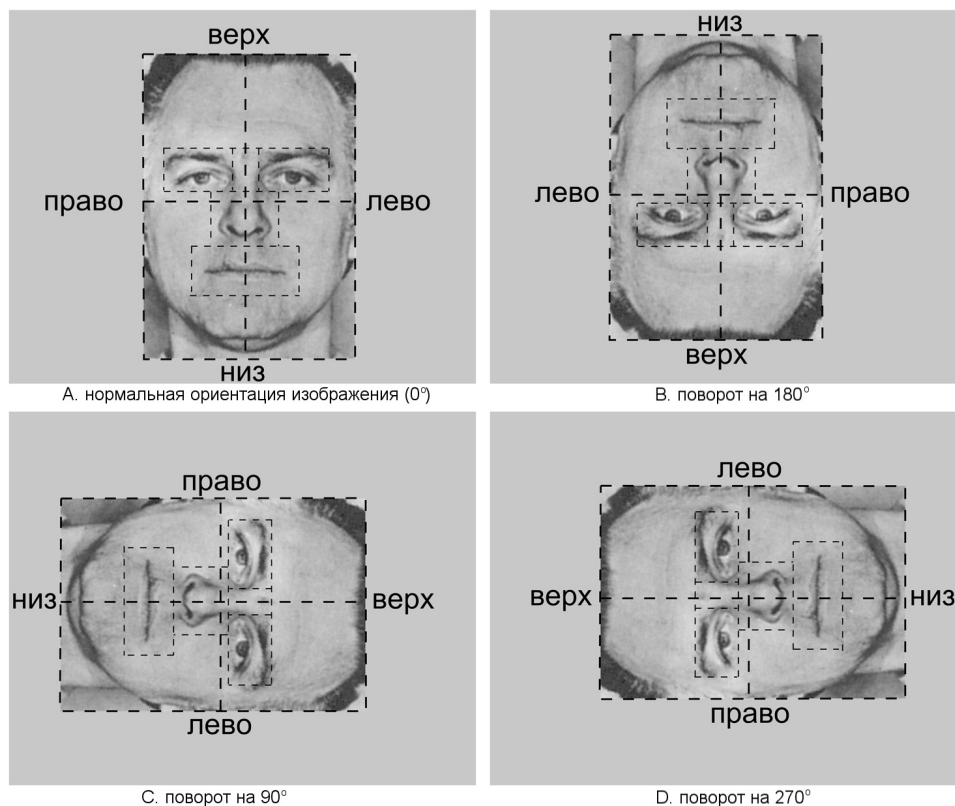


Рис. 5.6. Зоны интереса при разной ориентации лица

Построение обобщенных «тепловых карт» глаздвигательной активности выполнялось в программе NYAN (Velichkovsky et al., 1996).

Ответы испытуемых вводились вручную с бланков в сводные таблицы Excel (отдельная таблица для каждого экспериментального условия). Проверка значимости различий в частотах адекватных ответов для разных условий экспозиции выполнялась с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона. Анализ подвергались все имеющиеся экспериментальные ситуации.

В эксперименте участвовали студенты московских вузов с нормальным или скорректированным до нормального зрением (таблица 5.1).

Таблица 5.1  
ОПИСАНИЕ ВЫБОРКИ

Эгоцентрическая ориентация изображений лица	Количество испытуемых	Число экспозиций сильных экспрессий	Число экспозиций слабых экспрессий
0°	20	278	277
180°	19	247	215
90°	18	242	229
270°	15	193	180

### *Распознавание эмоций при разной эгоцентрической ориентации лица*

Согласно отчетам испытуемых, наибольшие трудности в распознавании экспрессий вызывает переворот лица на 180°. При поворотах на 90° и 270° наблюдатели мысленно занимают позицию, которая позволила бы им воспринимать лицо привычно ориентированным. Процесс мысленного вращения сопровождается желанием изменить ориентацию (наклон) головы в направлении горизонтально расположенных изображений.

Значения адекватности распознавания эмоций в зависимости от их модальности и пространственной ориентации лица, а также показатели их различия ( $p$ -уровни значимости различий в частотах адекватных ответов по критерию  $\chi^2$  Пирсона) представлены в таблицах 5.2–5.5.

В случае сильно выраженных эмоций (рисунок 5.7) наиболее адекватно распознаются прямо ориентированные изображения (0,92), менее точно – повернутые на 270° и 90° (0,83 и 0,79 соответственно), хуже всего – инвертированные лица (0,67). Различия статистически значимы ( $p = 0,004 - 8,8 \times 10^{-13}$ ); исключение составляют оценки экспрессий лица при его повороте на 90° и 270°.

При экспозиции слабо выраженных эмоций (рисунок 5.8) наиболее эффективно распознаются прямо ориентированные изображения (0,51), менее точно – повернутые на 270° и 90° (0,43 и 0,42 соответственно), наименее точно – инвертированные (0,32). Различия статистически значимы ( $p = 0,02 - 1 \times 10^{-5}$ ) за исключением оценок экспрессий лица при его повороте на 90° и 270°.

Распределение частот адекватных ответов носит ступенчатый характер: вне зависимости от ориентации лица наиболее эффективно распознаются силь-

**Таблица 5.2**

Адекватность распознавания модальности сильно выраженных эмоций  
при разной эгоцентрической ориентации лица

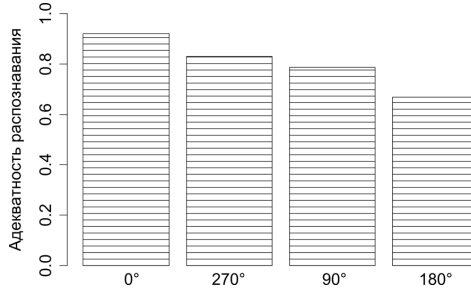
Эмоция	Эгоцентрическая ориентация				
	0°	90°	180°	270°	$N_1$ ср.
радость	1,0	0,97	0,97	1,0	0,985
гнев	0,95	0,76	0,83	0,83	0,843
страх	0,8	0,68	0,22	0,63	0,583
удивление	0,9	0,68	0,72	0,73	0,758
отвращение	0,975	0,82	0,58	0,97	0,836
горе	0,875	0,71	0,53	0,73	0,711
спокойное	0,95	0,88	0,83	0,93	0,896
$N_1$ ср.	0,921	0,786	0,669	0,831	0,802

**Таблица 5.3**

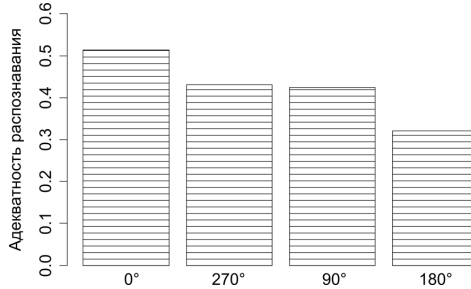
Адекватность распознавания модальности слабо выраженных эмоций  
при разной эгоцентрической ориентации лица

Эмоция	Эгоцентрическая ориентация				
	0°	90°	180°	270°	$N_1$ ср.
радость	0,425	0,79	0,31	0,63	0,539
гнев	0,675	0,15	0,06	0,03	0,229
страх	0,075	0,06	0,00	0,03	0,041
удивление	0,450	0,53	0,50	0,53	0,503
отвращение	0,600	0,44	0,44	0,60	0,52
горе	0,525	0,18	0,11	0,30	0,279
спокойное	0,85	0,82	0,83	0,90	0,85
$N_2$ ср.	0,514	0,424	0,321	0,431	0,423

ные, наименее эффективно – слабые экспрессии. Частота адекватного распознавания сильных экспрессий даже при инверсии лица (0,67) остается более высокой, чем частота распознавания слабых при прямой ориентации лица (0,51);  $p = 0,0004$ . Это указывает на определяющую роль интенсивности проявления эмоций, которая в нашем эксперименте обеспечивала существенную долю правильных ответов. По отношению к восприятию сильных экспрессий адекватность распознавания слабых падает в среднем в 1,8–2,1 раза. Снижение адекватности распознавания эмоций, вызванное поворотом лица, существенно меньше: при экспозиции сильных экспрессий – в 1,1–1,4 раза, при экспозиции слабых экспрессий – в 1,2–1,6 раза. Во всех случаях падение уровня адекватных ответов во время инверсии лица максимально. Поворот изображения на 90° и 270° вызывает небольшое снижение эффективности распознавания, которое может носить асимметричный характер. Согласно отчетам испытуемых, проще воспринимаются изображения, повернутые на 270°.



**Рис. 5.7.** Адекватность распознавания модальности сильно выраженных эмоций при разной эгоцентрической ориентации лица



**Рис. 5.8.** Адекватность распознавания модальности слабо выраженных эмоций при разной эгоцентрической ориентации лица

В ходе восприятия выделенные тенденции суммируются и в предельном случае ведут к снижению эффективности распознавания экспрессий в 3 раза и более. Правда, для некоторых эмоций сочетание тенденций приводит к положительному эффекту. Например, при повороте слабой экспрессии радости на 90° и 270° частота адекватных ответов по сравнению с прямой ориентацией изображения возрастает в 1,5–1,9 раза. Сходные эффекты наблюдаются при экспозиции слабой экспрессии удивления и спокойного состояния лица. Вместе с тем отклонение слабой экспрессии гнева от исходной ориентации изображения лица делает ее неузнаваемой.

Анализ адекватности распознавания эмоций в зависимости от их модальности показывает, что в случае сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.9) эффективно воспринимаются эмоции радости (частота адекватных оценок – 0,99), гнева (0,84), спокойное лицо (0,89) и «отвращение» (0,84), несколько хуже – эмоции удивления (0,76) и горя (0,71). Наибольшие трудности возникают при восприятии экспрессии страха (0,53). Различия в частоте адекватных оценок представлены в таблице 5.4. В случае слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.10) эффективнее всего распознается спокойное лицо (0,83), существенно хуже – эмоции удивления (0,50), отвращения (0,52) и радости (0,54). Очень плохо узнаются «гнев» (0,23) и «горе» (0,28); практически не определяется «страх» (0,04). Различия в частоте адекватных оценок представлены в таблице 5.5.

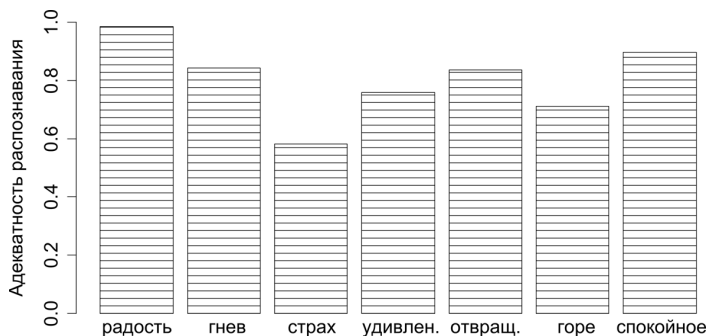


Рис. 5.9. Частота распознавания сильно выраженных эмоций в зависимости от их модальности

Таблица 5.4  
РАЗЛИЧИЯ В ЧАСТОТЕ АДЕКВАТНЫХ ОЦЕНОК МОДАЛЬНОСТИ СИЛЬНО ВЫРАЖЕННЫХ ЭКСПРЕССИЙ

Эмоция	радость	гнев	страх	удивле- ние	отвра- щение	горе	спокой- ное
радость	*	$9 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-15}$	$6 \times 10^{-8}$	$3 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-10}$	0,005
гнев		*	$2 \times 10^{-6}$	не знач.	не знач.	0,009	не знач.
страх			*	0,002	$7 \times 10^{-6}$	0,03	$4 \times 10^{-9}$
удивление				*	не знач.	не знач.	0,004
отвращение					*	0,02	не знач.
горе						*	0,0001
спокойное							*

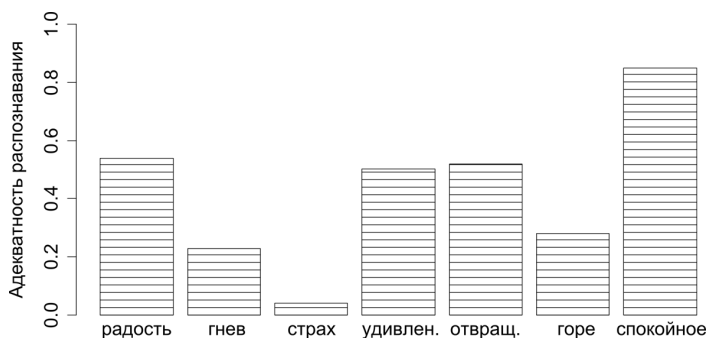


Рис. 5.10. Частота распознавания слабо выраженных эмоций в зависимости от их модальности

Полученные результаты позволяют утверждать, что интенсивность проявления базовых эмоций и пространственная ориентация изображения лица влияют на эффективность опознания экспрессий *избирательно*, а само это влияние носит сложный *нелинейный* характер. Наиболее вероятной причиной сниже-

**Таблица 5.5**  
**Различия в частоте адекватных оценок модальности**  
**слабо выраженных экспрессий**

Эмоция	радость	гнев	страх	удивление	отвращение	горе	спокойное
радость	*	$3 \times 10^{-6}$	$<2 \times 10^{-16}$	не знач.	не знач.	$6 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-8}$
гнев		*	$2 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-6}$	не знач.	$<2 \times 10^{-16}$
страх			*	$<2 \times 10^{-16}$	$<2 \times 10^{-16}$	$1 \times 10^{-7}$	$<2 \times 10^{-16}$
удивление				*	не знач.	0,0004	$9 \times 10^{-10}$
отвращение					*	$1 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-9}$
горе						*	$<2 \times 10^{-16}$
спокойное							*

ния частоты правильных ответов является ослабление конфигурационных связей изображения лица и падение уровня дифференцируемости опорных признаков эмоций (экзонов).

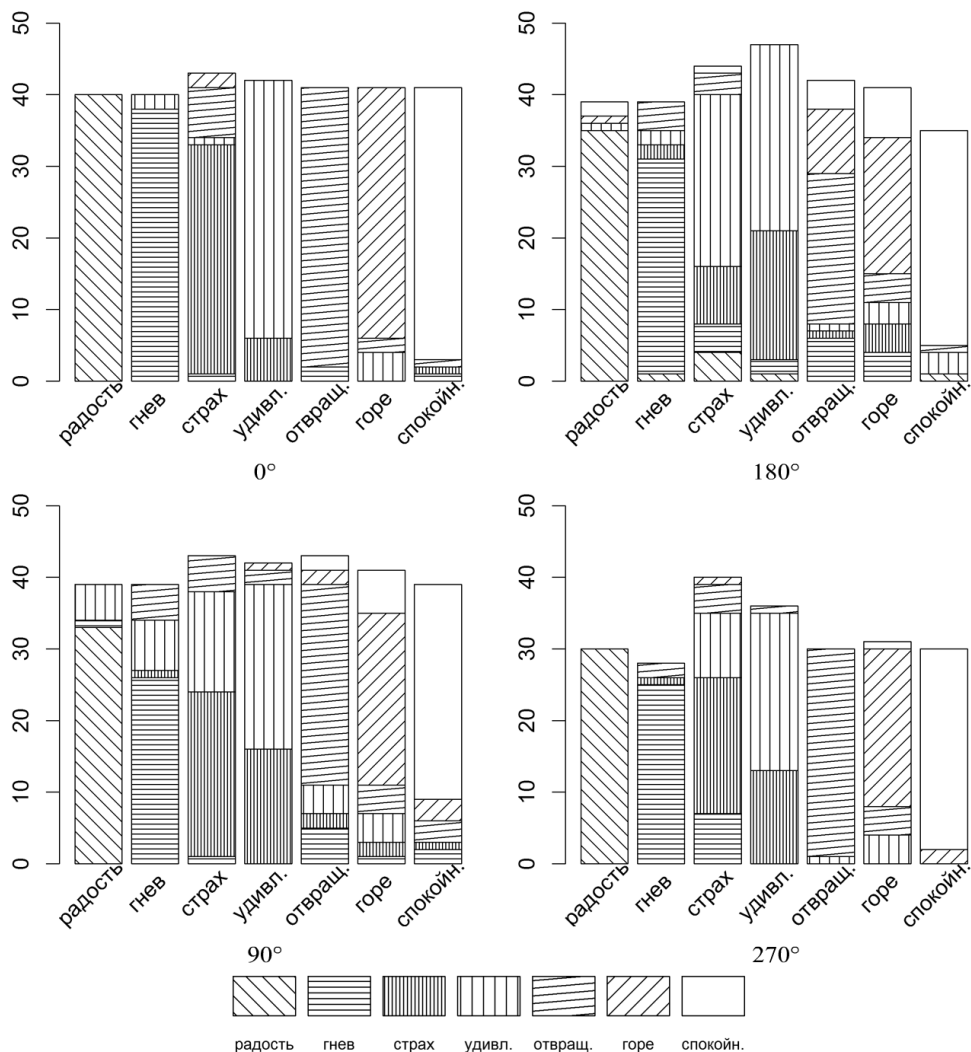
### ***Преобразования категориального поля экспрессий***

Особого внимания заслуживают варианты ответов, не совпадающие с модальностью экспонируемой эмоции.

При идентификации прямо ориентированных изображений сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.11) ошибки распознавания крайне редки. «Гнев» может идентифицироваться как «удивление». «Страх» принимается за «отвращение» и «горе». «Удивление» оценивается как «страх», «отвращение» – как «гнев». «Горе» может представляться как «отвращение» и «удивление».

При идентификации инвертированных изображений ( $180^\circ$ ) число рассогласований многократно увеличивается. «Радость» может идентифицироваться как «удивление» и «горе», «гнев» – как «страх», «удивление», «отвращение». «Страх» часто представляется как «удивление», реже – как «радость», «гнев», «отвращение». «Удивление» часто путается со «страхом», значительно реже – с «гневом» и «радостью». «Отвращение» воспринимается как «горе» и «гнев». «Горе» – как «отвращение», «удивление», «страх», «гнев». «Спокойное лицо» принимается за «удивление».

При идентификации изображений, повернутых на  $90^\circ$ , «радость» определяется как «удивление», изредка – как «отвращение». «Гнев» часто путается с «удивлением» и «отвращением», иногда – со «страхом». «Страх» очень часто идентифицируется как «удивление», реже – как «отвращение». «Удивление» идентифицируется как «страх», иногда – как «отвращение» и «горе». «Отвращение» может оцениваться как «горе», «удивление», «страх» и «гнев». «Горе» – как «спокойное лицо», «отвращение», «удивление». «Спокойное лицо» представляется как «горе», «отвращение», «страх», «гнев».



**Рис. 5.11.** Структура категорий ответов наблюдателей для разной эгоцентрической ориентации лица (сильно выраженные экспрессии)

Структура ответов при идентификации изображений, повернутых на 270°, оказывается менее дробной, чем при идентификации изображений, повернутых на 90°. «Гнев» иногда идентифицируется как «страх» и «отвращение». «Страх» часто принимается за «удивление» и «гнев», реже – за «отвращение» и «горе». «Удивление» идентифицируется как «страх», изредка – как «отвращение». «Отвращение», в свою очередь, иногда принимается за «удивление». «Горе» может ошибочно оцениваться как «отвращение» и «удивление». «Спокойное лицо» иногда оценивается как «горе».

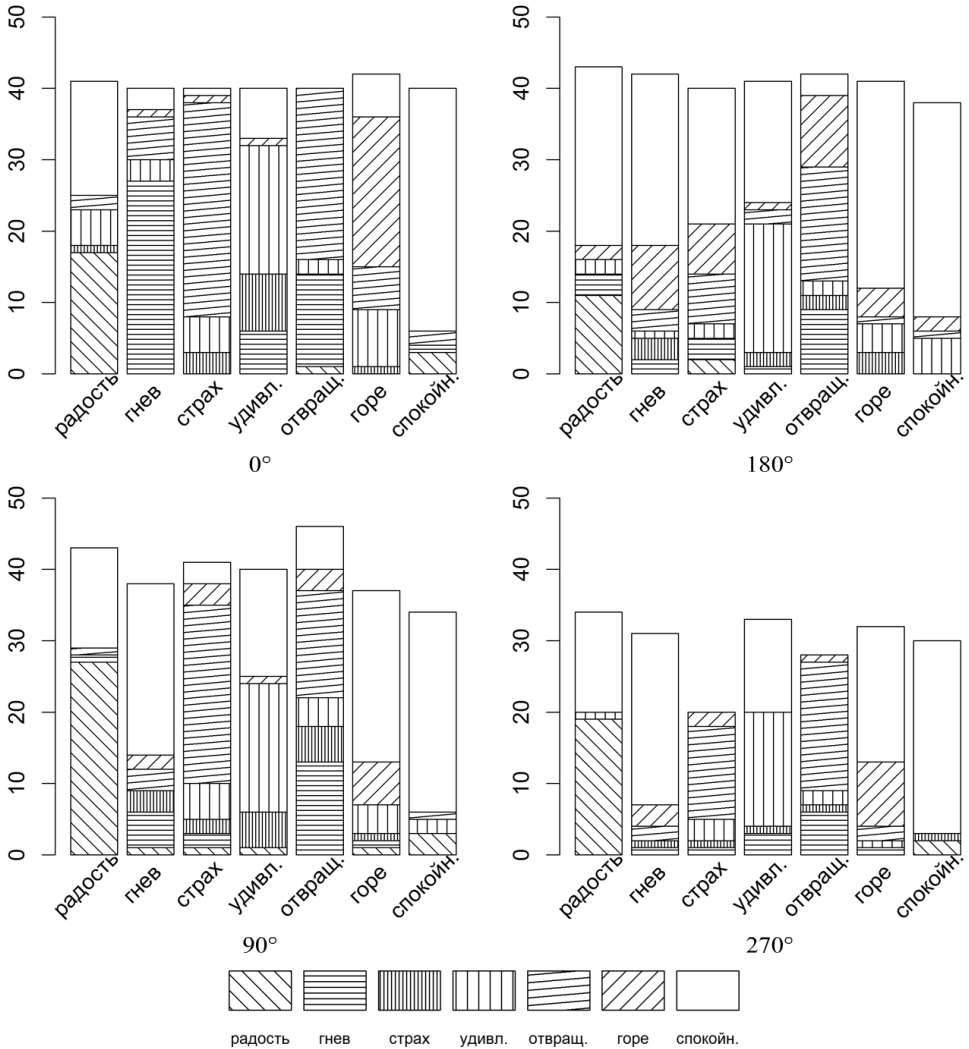


Рис. 5.12. Структура категорий ответов наблюдателей для разной эгоцентрической ориентации лица (слабо выраженные экспрессии)

Распознавание *слабо выраженных экспрессий* вызывает затруднения уже при прямой ориентации (0°) изображений (рисунок 5.12). Экспрессия радости идентифицируется как «удивление» и «спокойное лицо», «гнев» – как «удивление», «отвращение», «спокойное лицо». Вместо «страха» в большинстве случаев указывается «отвращение», реже – «удивление». «Удивление» описывается как «страх», «гнев», «спокойное лицо». «Отвращение» – как «гнев». «Горе» определяется как «спокойное лицо», «отвращение», «удивление».

Поворот лица приводит к тому, что количество рассогласований увеличивается, а признаки экспрессий зачастую не замечаются вовсе (дается от-



Таблица 5.6

«Ошибочные» ответы при разных условиях экспозиции изображений лица (сильно выраженные экспрессии, выделены наиболее частые категории ответов)

Эмоция	Эгоцентрическая ориентация			
	0°	90°	180°	270°
радость		удивление	спокойное	
гнев		отвращение удивление	отвращение удивление страх	
страх	отвращение	отвращение <b>удивление</b>	отвращение <b>удивление</b> гнев радость	гнев удивление отвращение
удивление	страх	<b>страх</b>	<b>страх</b>	<b>страх</b>
отвращение	гнев	удивление гнев	спокойное горе гнев	
горе	удивление отвращение	спокойное отвращение гнев	спокойное отвращение удивление страх гнев	отвращение удивление
спокойное лицо		горе отвращение	удивление	

вет «спокойное лицо»). В то же время иногда в изображении спокойного лица обнаруживаются различные эмоции.

Детальный анализ (таблицы 5.6, 5.7) показывает, что «неверные» ответы испытуемых носят закономерный характер и не являются собственно ошибками восприятия. Они носят ограниченный характер, воспроизводятся от серии к серии, соответствуют ответам, полученным в других экспериментальных условиях (см. главу 2). Разнообразие ответов отражает *многомерность* и *динамичность* восприятия мимики.

Как уже отмечалось (см. главу 2), любая экспрессия лица объективно сходна с экспрессиями других эмоций, а ее восприятие базируется не на одной категории, а на нескольких, образующих своеобразную структуру, или поле. В каждом конкретном случае восприятие экспрессии отличается составом категорий, их отношением друг к другу и частотой актуализации, которые зависят от модальности эмоции, содержания и локализации ее проявлений. Категориальное поле экспрессии лица имеет центр, или ядро, – наиболее часто актуализируемую категорию, и периферию – категории эмоций с более низкой частотой использования. В силу гибкости межкатегориальных отношений даже незначительное изменение условий восприятия может привести к трансформациям и реорганизации категориального поля, вплоть до появления нового ядра (децентрации). Согласно экспериментальным данным, ве-

Таблица 5.7

«ОШИБОЧНЫЕ» ОТВЕТЫ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПОЗИЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЛИЦА (СЛАБО ВЫРАЖЕННЫЕ ЭКСПРЕССИИ, ВЫДЕЛЕНЫ НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ КАТЕГОРИИ ОТВЕТОВ)

Эмоция	Эгоцентрическая ориентация			
	0°	90°	180°	270°
радость	спокойное удивление	спокойное	спокойное	спокойное
гнев	отвращение удивление	спокойное отвращение страх	спокойное горе отвращение страх	спокойное горе
страх	<b>отвраще- ние</b> удивление гнев	<b>отвраще- ние</b> удивление	спокойное горе отвращение	<b>отвраще- ние</b> удивление
удивление	спокойное <b>страх</b> <b>гнев</b>	спокойное страх	спокойное	спокойное гнев
отвращение	<b>гнев</b>	спокойное удивление страх <b>гнев</b>	<b>горе</b> <b>гнев</b>	<b>гнев</b>
горе	спокойное отвращение <b>удивление</b>	<b>спокойное</b> удивление	<b>спокойное</b> удивление страх	<b>спокойное</b>
спокойное лицо	радость		удивление	

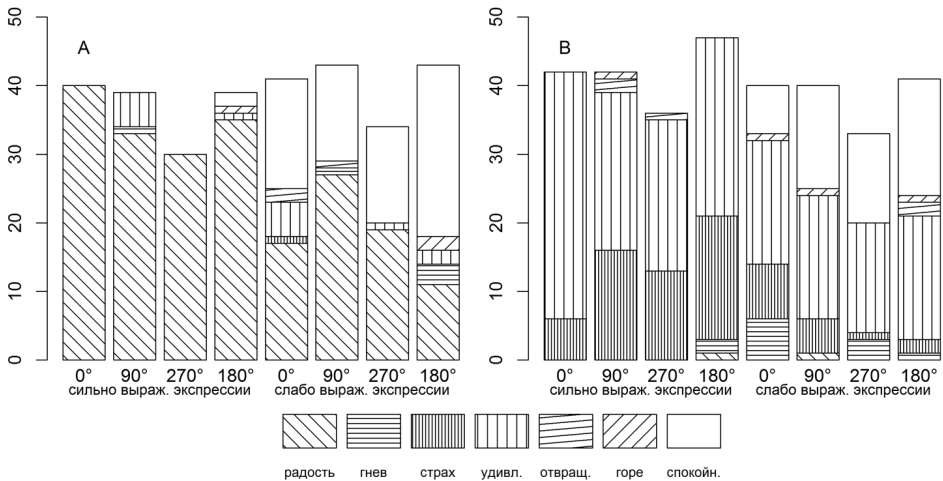


Рис. 5.13. Преобразование категориального поля экспрессии радости (А) и удивления (В) в зависимости от интенсивности проявления эмоций и эгоцентрической ориентации лица

личина (объем) категориального поля и точность распознавания экспрессии связаны обратной зависимостью.

Описанные представления полностью соответствуют результатам выполненного исследования. С ослаблением выраженности экспрессии и отклонением лица от вертикальной оси закономерно меняется состав и число «ошибок» восприятия. Категориальное поле экспрессии перманентно меняет объем и становится содержательно иным. Асимметрия восприятия эмоций лица, повернутого на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ , проявляется достаточно наглядно, демонстрируя неоднородность зрительного пространства наблюдателя и ее влияние на перцептивный процесс. В предельном случае (слабая экспрессия, поворот на  $180^\circ$ ) эмоция как таковая может не идентифицироваться. Характер и динамика конкретных преобразований категориального поля непосредственно зависят от модальности экспрессии и ее интенсивности (рисунок 5.13).

### **Дезогенез восприятия выражений лица**

Экспериментальные ситуации, выстроенные в порядке усиления возмущающих воздействий (сильные  $\rightarrow$  слабые экспрессии, эгоцентрическая ориентация лица:  $0^\circ \rightarrow 90^\circ$  ( $270^\circ$ )  $\rightarrow 180^\circ$ ) (рисунки 5.7, 5.8), моделируют условия дезогенеза – нисходящей ветви перцептогенеза выражения лица: экспрессии воспринимаются все более обобщенно и менее дифференцированно, все чаще оставляя впечатление спокойного состояния натурщика.

В главе 2 мы описали закономерности восприятия выражений лица, проявляющиеся как при постепенном ослаблении уровня шума (маскировки), так и при увеличении продолжительности экспозиции лица. Оказалось, что на самой ранней стадии перцептогенеза выражение лица не определяется; паттерн экспрессии презентуется в предельно общей форме – лица как такового. В отличие от фигур-масок или печатных слов, обозначающих эмоции, лицо воспринимается как единое целое – *гештальт-качество*. Впечатление о модальности экспрессии возникает на «втором шаге» как осознание сначала спокойного состояния натурщика, затем – переживаемой им эмоции. Спокойное выражение лица играет роль прототипа всех базовых экспрессий. С уменьшением возмущающих воздействий (либо с увеличением длительности экспозиции паттернов экспрессии) перцептогенез переходит в стадию формирования образа конкретной эмоции, а затем – его спецификации, наполнения все более конкретным содержанием. Подобная динамика обусловлена постепенным ростом различимости экспрессивных признаков (экзонов) и их включением в контекст восприятия лица как целого (усилением конфигурационных и ассоциативных связей). С самого начала этот процесс носит личностный характер и имеет диалогическую размерность, т. е. соотносится с Я-концепцией и коммуникативным опытом наблюдателя, предполагает идентификацию наблюдателя с натурщиком, оценку его личностных черт, отношение к нему и т. п.

В данном исследовании была смоделирована противоположная ситуация, когда возмущающие воздействия на перцептивный процесс не ослабляются,

а усиливаются. Это означает, что различимость экзонов ухудшается, а конфигурационные связи лица становятся более слабыми. Перцептогенез развивается в обратном направлении. Выявленная редукция разномодальных экспрессий к спокойному выражению лица является дополнительным аргументом в пользу его прототипичности. Более того, имеются основания полагать, что дезогенез завершается впечатлением о лице как таковом безотносительно к состоянию натурщика. Но даже на этой стадии восприятие, по-видимому, сохраняет личностный характер и диалогическую (интерсубъектную) размерность. Скорость протекания, или темп дезогенеза, выражения лица зависит от модальности экспрессии и ее интенсивности. Поэтому, например, редукция «отвращения» к спокойному выражению лица по сравнению с восприятием других слабых инвертированных экспрессии совершается с «опозданием». Необходимо иметь в виду, что траектория движения перцептогенеза эмоций не является прямой и равномерной. При повороте лица на  $90^\circ$  либо  $270^\circ$  точность оценок модальности по сравнению с прямой ориентацией может не только падать, но и возрастать (слабые «радость» или «удивление») под влиянием асимметрии зрительного пространства. Само же это влияние при экспозиции разных эмоций оказывается различным.

Очевидно, что, выстроив результаты выполненного эксперимента в порядке ослабления возмущающих воздействий (слабые  $\rightarrow$  сильные экспрессии, эгоцентрическая ориентация лица:  $180^\circ \rightarrow 270^\circ (90^\circ) \rightarrow 360^\circ (0^\circ)$ ), мы вновь оказываемся перед восходящей ветвью перцептогенеза выражения лица, подтверждая и уточняя закономерности, описанные в главе 2.

Таким образом, изменение эгоцентрической ориентации лица относительно исходного действительно снижает адекватность распознавания экспрессий. Из двух протестированных условий наиболее сильное влияние на восприятие эмоций оказывает ослабление экспрессии (точность опознания ухудшается в 1,8–2,1 раза); поворот изображения лица приводит к ухудшению точности опознания в 1,2–1,6 раза. Влияние условий избирательно зависит от модальности эмоций и носит сложный нелинейный характер. Во всех ситуациях хуже всего распознаются «страх» и «горе», лучше и стабильнее всего – спокойное состояние лица.

С ослаблением выраженности эмоции и с поворотом изображения лица на  $180^\circ$  происходит закономерное снижение точности распознавания, изменение частоты и состава «ошибок» восприятия. Категориальное поле экспрессий флуктуирует и может быть децентрировано (приобретает новое ядро). В предельном случае (слабая экспрессия инвертированного лица) модальность эмоции не дифференцируется (за исключением «отвращения»), а базовые эмоции идентифицируются как спокойное состояние натурщика.

Перцептивный дезогенез экспрессий лица совершается в направлении все более обобщенного и менее дифференцированного восприятия, редукции к впечатлению о спокойном выражении лица и репрезентации лица как такового.

### **Доминантность сторон разноориентированного лица**

Согласно исследованиям, описанным в главе 4, скопление фиксации и их большая продолжительность в одной из половин лица, ее доминирование указывают на более высокую значимость для наблюдателя экспрессивных признаков именно этой половины. По-разному проявляясь при экспозиции сильных и слабых эмоций, эффект доминантности оказывается показателем различия стратегий рассматривания. Можно полагать, что при прямой эгоцентрической ориентации ( $0^\circ$ ) лица восприятие сильных экспрессий опирается на экзоны как правой, так и левой половин, восприятие слабых – на экзоны преимущественно правой. И в том, и в другом случае чаще и длительнее рассматривается верхняя часть лица. Экспериментальный материал, полученный в ходе текущего исследования, позволяет проследить динамику эффекта доминантности в более широком наборе условий.

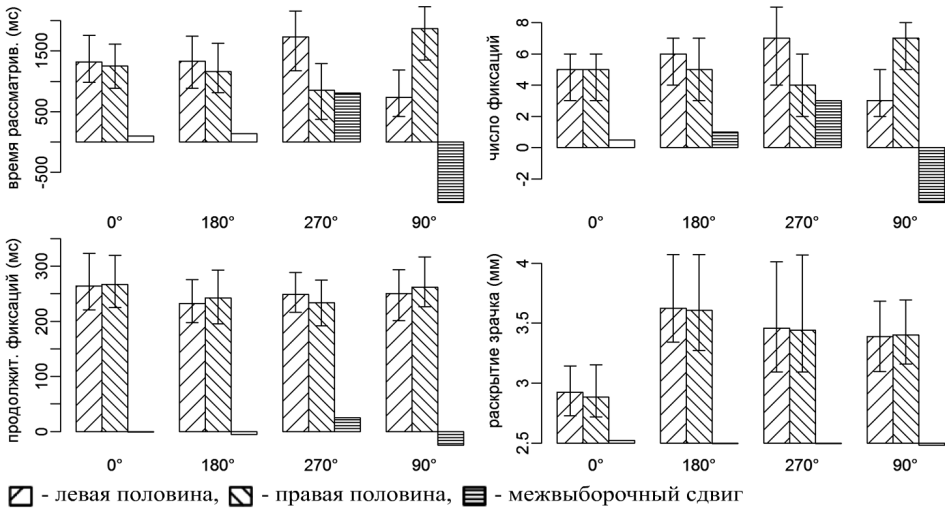
**Правая/левая стороны лица.** Основные показатели окуломоторной активности наблюдателя при рассматривании левой и правой половин лица в зависимости от его эгоцентрической ориентации приведены на рисунках 5.14, 5.15.

*Сильно выраженные экспрессии.* При экспозиции прямо ориентированных ( $0^\circ$ ) изображений продолжительность рассматривания левой и правой половин лица значимо не различаются ( $\Delta = 100$  мс,  $p = 0,1$ ). Разница в средней продолжительности и числе фиксации отсутствует. Величина раскрытия зрачка в левой части лица значимо больше ( $\Delta = 0,021$  мм,  $p = 1 \times 10^{-6}$ ). Полученные данные указывают на слабую тенденцию к доминированию левой половины лица, что соответствует результатам исследований, приведенных в главе 4.

При инверсии лица доминантность левой половины усиливается ( $\Delta = 138$  мс,  $p = 0,08$ ), хотя значимые различия в продолжительности отдельных фиксации отсутствуют. Число фиксации в левой половине лица больше, чем в правой. Величина раскрытия зрачка при рассматривании каждой из половин лица не различается, но ее общий уровень значимо выше, чем при экспозиции прямо ориентированного изображения.

При повороте лица на  $90^\circ$  имеет место ярко выраженная доминантность правой (относительно наблюдателя – верхней) половины лица ( $\Delta = -996$  мс,  $p = 2 \times 10^{-17}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксации и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой половины лица значимо меньше ( $\Delta = -0,016$  мм,  $p = 0,01$ ).

При повороте лица на  $270^\circ$  обнаружена ярко выраженная доминантность левой (относительно наблюдателя – верхней) половины лица ( $\Delta = 804$  мс,  $p = 8 \times 10^{-14}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксации и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой и правой половин лица значимо не различается.

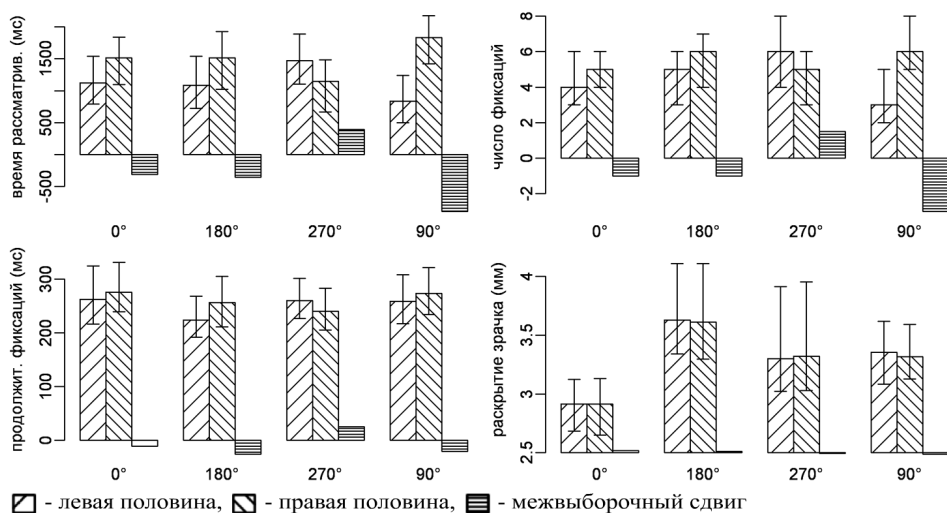


**Рис. 5.14.** Зависимость показателей окуломоторной активности наблюдателей от эгоцентрической ориентации лица (сильно выраженные экспрессии)

Сравнительный анализ окуломоторных показателей позволяет выделить три момента. Во-первых, при ортогональном положении лица ( $90^\circ$ ,  $270^\circ$ ) доминантной становится та сторона, которая находится в зрительном поле сверху (при повороте на  $90^\circ$  – правая, при повороте на  $270^\circ$  – левая); в этих ситуациях доминирование достигается за счет увеличения числа зрительных фиксаций и их средней продолжительности. Во-вторых, при инверсии лица проявляется выраженный эффект левосторонней доминантности, который создается за счет увеличения числа фиксаций; их средняя длительность не меняется. В-третьих, при поворотах лица, отличающихся от нормальной (особенно при инверсии), уровень раскрытия зрачка выше, чем при обычной ориентации.

*Слабо выраженные экспрессии.* При восприятии прямо ориентированных изображений продолжительность рассматривания левой половины лица меньше, чем правой (правосторонняя доминантность;  $\Delta = -313$  мс,  $p = 6 \times 10^{-6}$ ). Подобный результат описан и в более ранних исследованиях (Барабанщиков, 2009; Барабанщиков, Харитонов, 2008). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций при их неизменной средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка в левой половине лица значимо больше, чем в правой ( $\Delta = 0,019$  мм,  $p = 6 \times 10^{-6}$ ).

Для перевернутых изображений доминантность правой половины усиливается ( $\Delta = -358$  мс,  $p = 6 \times 10^{-5}$ ). Время рассматривания увеличивается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой и правой половин лица значимо не различается.



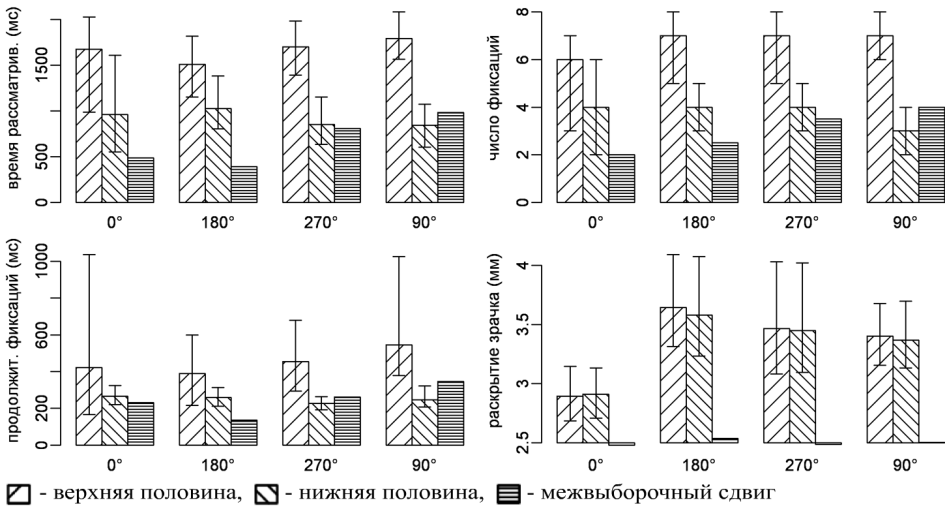
**Рис. 5.15.** Зависимость показателей окулomotorной активности наблюдателей от эгоцентрической ориентации лица (слабо выраженные экспрессии)

При повороте лица на 90° имеет место ярко выраженная доминантность правой (относительно наблюдателя – верхней) половины лица ( $\Delta = -892$  мс,  $p = 8 \times 10^{-14}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой половины лица значительно меньше, чем при рассматривании правой половины ( $\Delta = -0,011$  мм,  $p = 0,06$ ).

При повороте лица на 270° зарегистрирована доминантность левой (относительно наблюдателя – верхней) половины лица ( $\Delta = 392$  мс,  $p = 2 \times 10^{-5}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой и правой половин лица значительно не различается.

Тенденции изменений окулomotorных показателей распознавания сильных экспрессий проявились и при экспозиции слабых. В случаях ортогонального расположения лица (90°, 270°) доминантной является та сторона, которая локализуется в зрительном поле сверху (при повороте на 90° – правая, при повороте на 270° – левая); доминирование достигается за счет увеличения числа зрительных фиксаций и их средней продолжительности. Эффект правосторонней доминантности, свойственный распознаванию слабых экспрессий нормальноориентированного лица, при его инверсии усиливается. При поворотах лица, отличающихся от нормального, величина раскрытия зрачка существенно выше.

Следовательно, независимо от интенсивности эмоций пространственная переориентация лица: а) усиливает исходную доминантность сторон (180°), б) сохраняет, усиливает либо формирует новую доминантность (90° и 270°), ко-



**Рис. 5.16.** Зависимость показателей окуломоторной активности наблюдателей от эгоцентрической ориентации лица (сильно выраженные экспрессии)

торая располагается в верхней части зрительного поля. Это означает, что привычная стратегия восприятия экспрессий сохраняется, но подвержена коррекции, вызванной анизотропностью зрительного поля.

**Верхняя/нижняя половины лица.** Основные показатели окуломоторной активности наблюдателя при рассматривании верхней и нижней половин лица (относительно натурщика) приведены на рисунках 5.16 и 5.17.

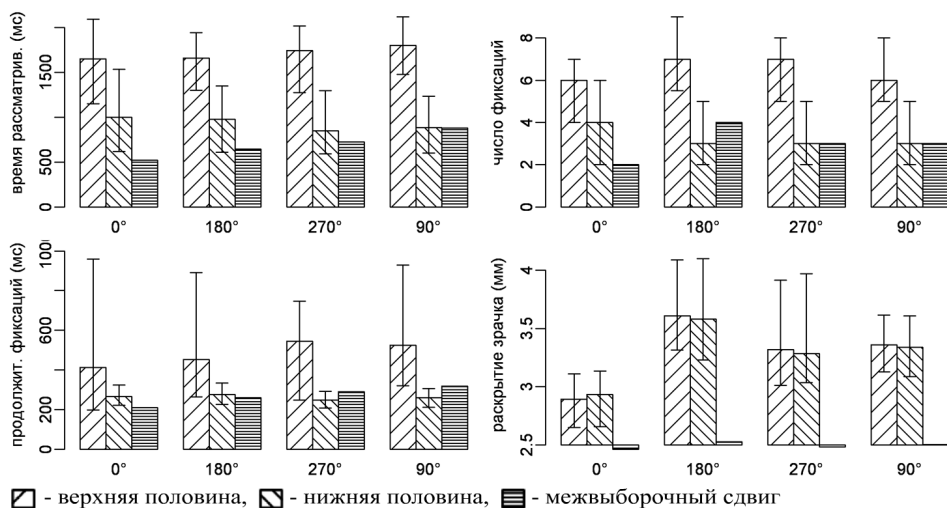
*Сильно выраженные экспрессии.* При рассматривании прямо ориентированных изображений доминирует верхняя часть лица ( $\Delta = 487$  мс,  $p = 3 \times 10^{-5}$ ) – результат, отмеченный ранее (см. главу 2). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций; их продолжительность остается неизменной. Величина раскрытия зрачка при рассматривании верхней части лица меньше, чем при рассматривании нижней ( $\Delta = -0,019$  мм,  $p = 2 \times 10^{-4}$ ).

Для перевернутых изображений доминантность верхней части лица сохраняется ( $\Delta = 392$  мс,  $p = 5 \times 10^{-9}$ ). Количество фиксаций и величина раскрытия зрачка в верхней половине лица значимо больше, чем в нижней ( $\Delta = 0,034$  мм,  $p = 3 \times 10^{-7}$ ).

При повороте лица на 90° доминантность выражена значительно сильнее ( $\Delta = 983$  мс,  $p = 7 \times 10^{-37}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и средней продолжительности фиксаций. Величина раскрытия зрачка при рассматривании верхней и нижней частей лица значимо не различается.

При повороте лица на 270° сильно выраженная доминантность верхней части лица сохраняется ( $\Delta = 808$  мс,  $p = 3 \times 10^{-23}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет одновременного увеличения числа фиксаций и их продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании





**Рис. 5.17.** Зависимость показателей окулomotorной активности наблюдателей от эгоцентрической ориентации лица (слабо выраженные экспрессии)

верхней части лица значимо меньше, чем при рассматривании нижней части ( $\Delta = -0,014$  мм,  $p = 6 \times 10^{-3}$ ).

*Слабо выраженные экспрессии.* При рассматривании нормально ориентированных изображений доминирует верхняя половина лица ( $\Delta = 521$  мс,  $p = 2 \times 10^{-8}$ ), что соответствует данным предшествующих исследований. Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций при сохранении их продолжительности. Величина раскрытия зрачка в этой части лица меньше, чем при рассматривании нижней ( $\Delta = -0,041$  мм,  $p = 1 \times 10^{-16}$ ).

При инверсии лица доминантность верхней половины сохраняется ( $\Delta = 646$  мс,  $p = 1 \times 10^{-16}$ ). Средняя продолжительность фиксаций и их число при рассматривании верхней части больше. Величина раскрытия зрачка при рассматривании верхней половины лица значимо больше, чем при рассматривании нижней ( $\Delta = 0,025$  мм,  $p = 1 \times 10^{-3}$ ).

При повороте лица на  $90^\circ$  эффект доминантности выражен еще сильнее ( $\Delta = 879$  мс,  $p = 3 \times 10^{-27}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании верхней и нижней частей лица значимо не различается.

При повороте лица на  $270^\circ$  высокая доминантность верхней половине лица сохраняется ( $\Delta = 725$  мс,  $p = 1 \times 10^{-11}$ ). Увеличение времени рассматривания достигается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при рассматривании верхней половины значимо меньше, чем при рассматривании нижней ( $\Delta = -0,017$  мм,  $p = 2 \times 10^{-3}$ ).

Таким образом, доминантность верхней половины лица сохраняется при всех тестируемых условиях, а ее знак не зависит ни от интенсивности

эмоции, ни от эгоцентрической ориентации лица. Последняя усиливает вариативность значений, причем максимальный эффект связывается с ортогональными поворотами ( $90^\circ$  и  $270^\circ$ ), минимальный – с прямым положением лица ( $0^\circ$ ). Общая тенденция состоит в том, что при изменении эгоцентрической ориентации лица эффект доминантности его верхней части усиливается. Тенденция сопровождается увеличением числа фиксаций и их длительности. При поворотах лица, отличающихся от исходного, уровень раскрытия зрачка значимо выше. При прямой и инвертированной ориентации лица величина раскрытия зрачка больше в нижней части поля зрения наблюдателя; для ортогональных экспозиций ( $270^\circ$ ) этот параметр имеет более высокие значения в правом поле зрения (нижней части лица натурщика).

### ***Зависимость эффекта доминантности от эгоцентрической ориентации лица***

Организация окуломоторной активности при идентификации экспрессий может быть представлена следующими закономерностями. Для сильно выраженных экспрессий прямо ориентированного лица характерно отсутствие эффекта доминантности (имеет место статистически незначимая левосторонняя доминантность), для слабо выраженных экспрессий статистически значима правосторонняя доминантность. При переворачивании лица на  $180^\circ$  эффект доминантности возрастает. Независимо от выраженности экспрессий при ортогональных поворотах лица доминантной становится та сторона, которая располагается в верхней части зрительного поля: правая – для фотоизображений, повернутых на  $90^\circ$ , левая – для фотоизображений, повернутых на  $270^\circ$  градусов. Если в верхней части зрительного поля оказывается сторона, доминантная при прямой ориентации, эффект максимально усиливается.

Для всех условий экспозиции доминантной остается верхняя часть лица. Переворот на  $180^\circ$  к значительному изменению величины эффекта не приводит. В тех случаях, когда лицо поворачивается на  $90^\circ$  либо  $270^\circ$ , доминантность усиливается.

Восприятие прямо ориентированных изображений характеризуются отсутствием значимых различий в продолжительности фиксаций между разными частями лица. Пространственная переориентация изображений нарушает однородность. На доминантных сторонах лица продолжительность фиксаций возрастает или остается неизменной. Исключение составляют инвертированные лица. В этом случае фиксации верхней части лица оказываются более короткими, а их число увеличивается.

Уровень средних значений величины раскрытия зрачка в исследованных ситуациях с доминантностью сторон лица непосредственно не связан и зависит только от угла поворота изображения. Минимальные средние значения соответствуют прямой ориентации ( $0^\circ$ ), максимальные – инвертированной ( $180^\circ$ ); повороты лица на  $90^\circ$  и  $270^\circ$  дают промежуточный уровень.

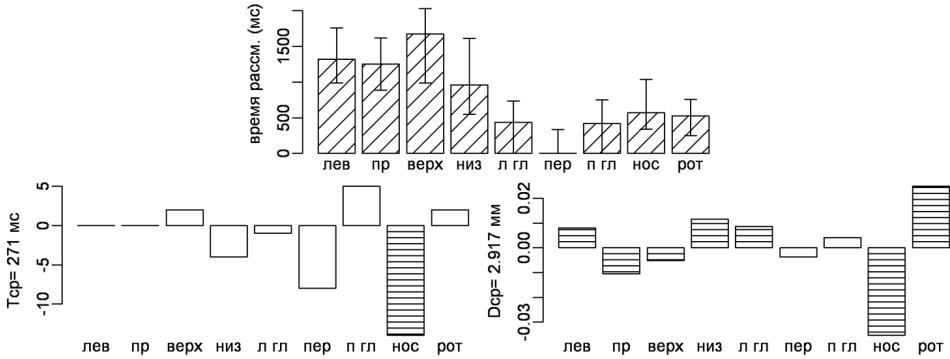
Величина раскрытия зрачка при рассматривании прямо ориентированных изображений больше в левой половине лица, чем в правой. Переворачивание изображений приводит к «сдвигу направо». Для сильно выраженных экспрессий этот «сдвиг» больше. Для изображений, повернутых на  $90^\circ$ , эффект инвертируется. В этом случае левая половина лица оказывается в нижней части зрительного поля и наблюдателем практически не рассматривается. Для изображений, повернутых на  $270^\circ$ , значимые различия в величине раскрытия зрачка между левой и правой половинами лица отсутствуют.

Величина раскрытия зрачка при рассматривании прямо ориентированных изображений больше для нижней части лица, чем для верхней. Эффект сохраняется для изображений, повернутых на  $270^\circ$ . Поворот на  $90^\circ$  приводит к исчезновению эффекта. Для перевернутых изображений имеет место обратная закономерность: расширение зрачка при рассматривании верхней части лица оказывается большим, чем при рассматривании нижней.

Нетрудно заметить, что динамика раскрытия зрачка лишь частично соответствует показателям направленности взора, а в некоторых случаях (верхняя/нижняя стороны лица) носит диаметрально противоположный характер. Это подтверждает предположение о том, что реакция зрачка отражает не столько направленность зрительного внимания как таковую, сколько интерес (мотивационную составляющую фиксации) и сосредоточенность на той или иной части лица, проявляющиеся в невольном напряжении наблюдателя. Правда, зарегистрированные флуктуации слабы и по интенсивности уступают изменениям в уровнях средней величины раскрытия зрачка, возникающих при изменениях угла наклона изображения.

Таким образом, несмотря на то, что каждый угол наклона лица создает новую ситуацию восприятия, в подавляющем большинстве случаев воспроизводится исходный ( $0^\circ$ ) эффект доминантности, различный для сильных и слабых экспрессий. Это говорит о том, что при изменении эгоцентрической ориентации изображения привычный способ его рассматривания (общая стратегия) в целом сохраняется, подчиняясь *структурным особенностям лица*. Вместе с тем различия в величине эффектов указывают на подчиненность стратегии рассматривания *неоднородности зрительного пространства* наблюдателя, особенно его верхней и левой (относительно наблюдателя) половин. С этим связаны, в частности, предельно высокие значения доминантности левой (правой) сторон лица при поворотах изображений на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ , инверсии эффектов, различные для сильно и слабо выраженных экспрессий, а также асимметричность окуломоторных показателей. Влиянием структуры зрительного пространства можно объяснить появление укороченных фиксаций и усиление внимания наблюдателей к верхней половине лица, которая при перевороте изображения ( $180^\circ$ ) экспонируется в нижней части зрительного поля.

Прямой связи между значениями окуломоторных показателей и успешностью распознавания эмоций не обнаружено. Сходство маршрутов обзора может приводить как к адекватным, так и к «ошибочным» оценкам. Связь уровней средних значений радиуса раскрытия зрачка с уровнем адекватных

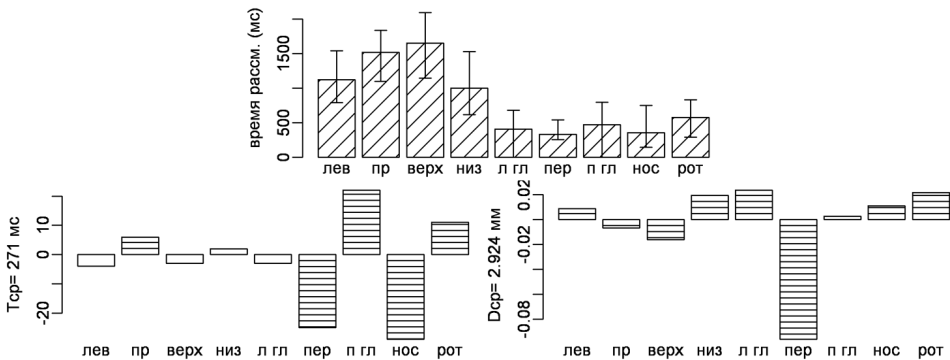


**Рис. 5.18.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (прямо ориентированное изображение, сильно выраженные экспрессии)

оценок эмоций указывает на чувствительность этого показателя к трудности (напряженности) решения зрительной задачи.

#### **Фиксации «зон интереса» в зависимости от эгоцентрической ориентации лица**

Показатели окуломоторной активности для девяти прямоугольных «зон лица»: левая/правая стороны лица, верхняя/нижняя стороны лица, правый глаз, переносица, левый глаз, нос, рот (все зоны выделены относительно натурщика) приведена на рисунках 5.18–5.25. На верхнем графике каждого рисунка представлены распределения медианных значений времени рассматривания (столбики с косой штриховкой) с межквартильным размахом («усы»). Для продолжительности фиксаций (левый график) численно указывается среднее значение длительности отдельных фиксаций для данного условия ( $T_{ср}$ ) в мс. Для величины раскрытия зрачка (правый график) численно указывается его



**Рис. 5.19.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (прямо ориентированное изображение, слабо выраженные экспрессии)

среднее значение для данного условия ( $D_{cp}$ ) в мм. Каждый столбик диаграммы соответствует величине отклонения от среднего значения для данной области интереса (величине межвыборочного сдвига по Ходжесу–Леману). Горизонтальной штриховкой отмечены отклонения, уровень значимости которых по критерию Вилкоксона  $p < 0,05$ .

Анализ полученных данных показывает, что прямо ориентированные изображения сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.18) характеризуются средним временем фиксации ( $T_{cp} = 270$  мс), относительно небольшой величиной раскрытия зрачка ( $D_{cp} = 2,917$  мм) при незначительной вариации этих показателей в «зонах интереса». Укороченные фиксации ( $\Delta = -14$  мс) зарегистрированы лишь в области носа. Наибольшая величина раскрытия зрачка связана с зоной рта, наименьшая – носа; отклонения от среднего уровня не превышают 0,03 мм. Во временной структуре рассматривания отдельных зон лица можно отметить фактическое игнорирование переносицы (0 мс) и весьма продолжительное восприятие области носа (571 мс). Напомним, что в условиях обычной ориентации лица точность распознавания экспрессий максимальна.

В случае прямо ориентированных изображений слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.19) точность их распознавания существенно падает. Средняя продолжительность фиксации ( $T_{cp} = 270$  мс) и средняя величина раскрытия зрачка ( $D_{cp} = 2,924$  мм) остаются практически такими же, как и в предыдущем случае, но их вариативность значительно возрастает. Так, продолжительность фиксаций зоны носа оказывается ниже средней на 29 мс, а зоны правого глаза – выше средней на 22 мс. Наиболее продолжительные фиксации соответствуют зонам правого глаза и рта, наименее продолжительные – носа и переносицы. Максимальный радиус зрачка связан с областью левого глаза и рта, минимальный – с областью переносицы.

Поворот изображения на  $180^\circ$  приводит к наименее эффективному решению задачи идентификации как для сильно, так и для слабо выраженных

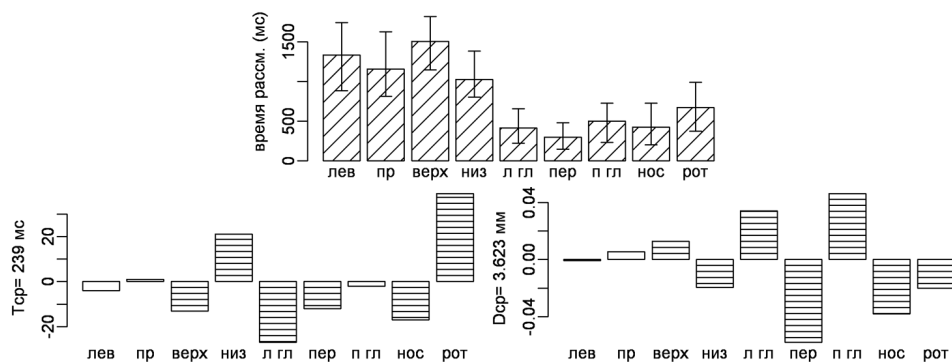
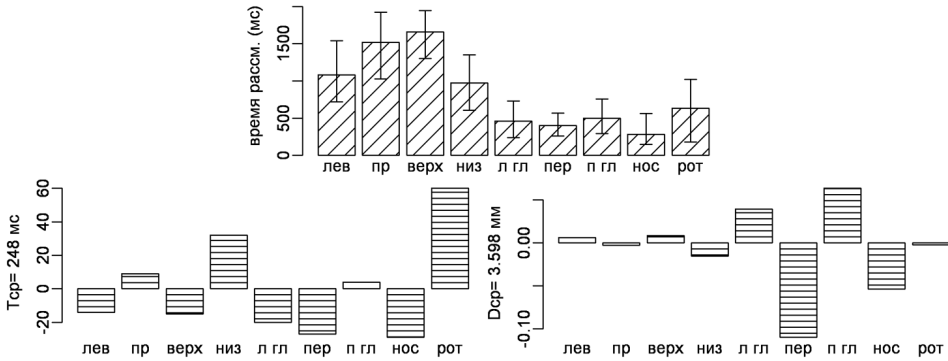
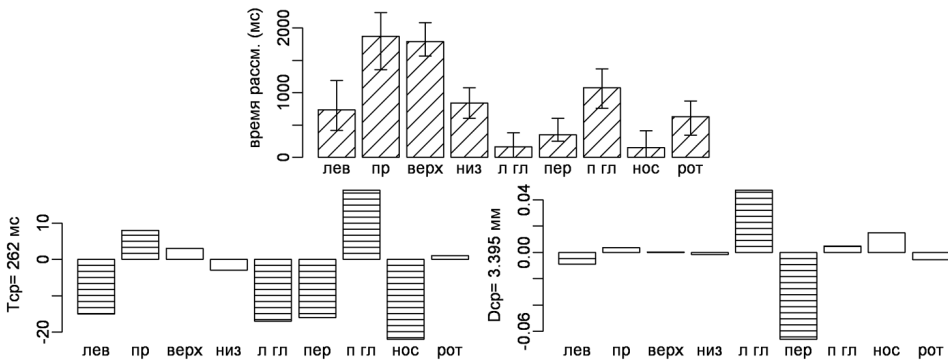


Рис. 5.20. Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на  $180^\circ$ , сильно выраженные экспрессии)



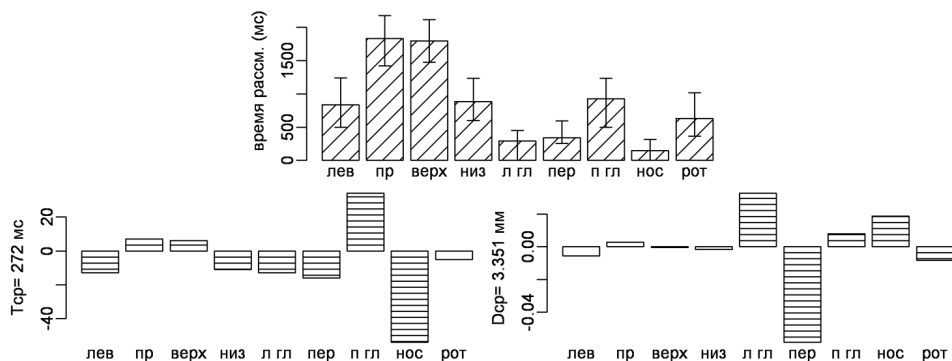
**Рис. 5.21.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на 180°, слабо выраженные экспрессии)



**Рис. 5.22.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на 90°, сильно выраженные экспрессии)

экспрессий, хотя точность распознавания сильных экспрессий значительно выше. Рассмотрение инвертированных изображений сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.20) характеризуется максимально короткой средней продолжительностью фиксаций ( $T_{ср} = 239$  мс); максимально продолжительные фиксации связаны с зоной рта ( $\Delta = 39$  мс), наиболее короткие – с зонами левого глаза ( $\Delta = -27$  мс), носа и переносицы. Радиус раскрытия зрачка достигает максимального значения ( $D_{ср} = 3,623$  мм). Наименьшая ширина зрачка связана с областью переносицы и носа, наибольшая – с зонами глаз; размах отклонений достигает 0,04 мм.

Рассмотрение инвертированных изображений слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.21) характеризуется короткой средней продолжительностью фиксаций ( $T_{ср} = 248$  мс), большей, чем для предыдущего случая, и значительным разбросом средней длительности фиксаций в разных «зонах интереса». Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной рта ( $\Delta = 60$  мс), наименее продолжительные – с зоной носа и переносицы ( $\Delta = -29$  мс).



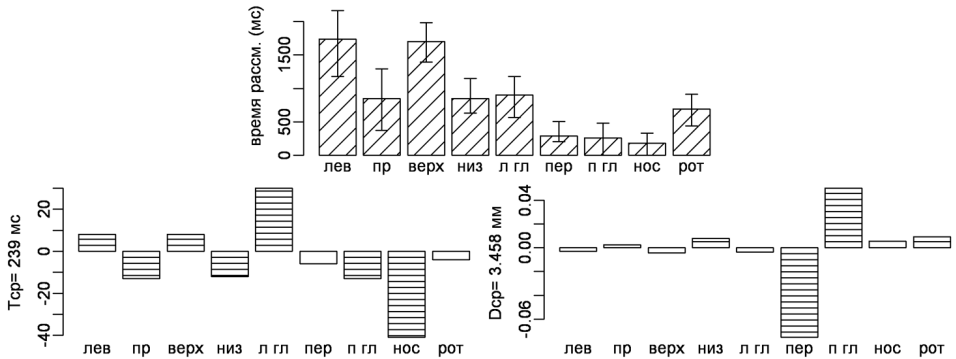
**Рис. 5.23.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на 90°, слабо выраженные экспрессии)

Величина раскрытия зрачка в зоне правого глаза близка к максимальной ( $D_{\text{ср}} = 3,598$  мм), а ее вариации достигают 0,1 мм.

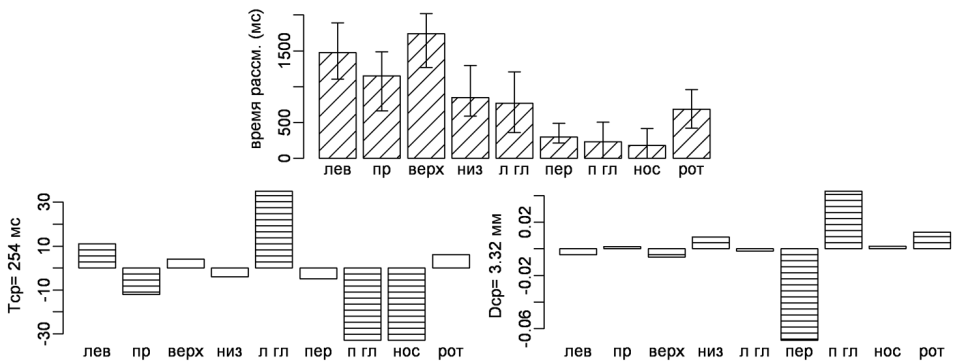
Изображения сильно выраженных экспрессий, повернутые на 90°, по точности идентификации занимают промежуточное положение между прямо ориентированными изображениями и изображениями, повернутыми на 180°. Их рассматривание (рисунок 5.22) характеризуется максимальной асимметрией право–лево (в пользу верхней части зрительного поля наблюдателя) и верх–низ. Средняя продолжительность фиксаций ниже, чем для прямо ориентированных изображений ( $T_{\text{ср}} = 262$  мс), а ее вариация не превышает 20 мс. Величина раскрытия зрачка несколько ниже, чем для изображений, повернутых на 180° ( $D_{\text{ср}} = 3,395$  мм); его максимальная величина связана с левым глазом, который в зрительном поле наблюдателя оказывается внизу.

Для изображений слабо выраженных экспрессий наблюдается аналогичная картина (рисунок 5.23), отличающаяся большей средней продолжительностью фиксаций ( $T_{\text{ср}} = 272$  мс) и широким диапазоном вариаций. Наиболее короткие фиксации связаны с зоной носа ( $\Delta = -54$  мс), наиболее длинные – с зоной правого глаза ( $\Delta = 34$  мс). Средняя величина раскрытия зрачка ниже, чем для изображений, повернутых на 180° ( $D_{\text{ср}} = 3,351$  мм); максимальная величина раскрытия зрачка связана с левым глазом, который оказывается в нижней части зрительного поля наблюдателя.

Рассматривание изображений сильно выраженных экспрессий, повернутых на 270° (рисунок 5.24), характеризуется сильно выраженной асимметрией лево – право (в пользу верхней части зрительного поля наблюдателя) и верх – низ. Средняя продолжительность фиксаций очень короткая ( $T_{\text{ср}} = 239$  мс). Наиболее короткие фиксации связаны с зоной носа ( $\Delta = -41$  мс), наиболее длинные – с зоной левого глаза ( $\Delta = 30$  мс). Средняя величина раскрытия зрачка ниже, чем для изображений, повернутых на 180° ( $D_{\text{ср}} = 3,458$  мм); максимальная величина раскрытия зрачка связана с правым глазом.



**Рис. 5.24.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на  $270^\circ$ , сильно выраженные экспрессии)



**Рис. 5.25.** Соотношение показателей окуломоторной активности в «зонах интереса» лица (поворот на  $270^\circ$ , слабо выраженные экспрессии)

При рассматривании изображений слабо выраженных экспрессий, повернутых на  $270^\circ$  (рисунок 5.25), имеет место аналогичная картина, хотя средняя продолжительность фиксаций занимает больше времени, чем в предыдущем случае ( $T_{ср} = 254 \text{ мс}$ ). Наиболее короткие фиксации связаны с зоной носа ( $\Delta = -33 \text{ мс}$ ), наиболее длинные – с зоной левого глаза ( $\Delta = 35 \text{ мс}$ ). Средняя величина раскрытия зрачка ниже, чем для изображений, повернутых на  $180^\circ$  ( $D_{ср} = 3,32 \text{ мм}$ ); максимальная величина раскрытия зрачка связана с правым глазом, который в зрительном поле наблюдателя оказывается внизу.

Обобщая рассмотренные результаты, отметим следующие закономерности окуломоторной активности наблюдателя.

Для одинаковой эгоцентрической ориентации лица окуломоторные показатели восприятия сильных и слабых эмоций имеют сходную структуру, хотя в последнем случае дисперсии значений, как правило, выше. С ростом угла поворота (по часовой стрелке либо против нее) средняя продолжительность отдельных фиксаций сокращается (информационная нагруженность падает),



а уровень раскрытия зрачка в нижней части лица (а значит, интерес к области рта) возрастает. При всех углах наклона меньший радиус зрачка и наиболее короткие фиксации связаны с зонами носа и переносицы, которые осматриваются наблюдателями за наименьшее время. Несмотря на изменения эгоцентрической ориентации лица, функции зрительных фиксаций (коммуникативная, когнитивная и регулятивная), проявляющиеся в обычных условиях, полностью сохраняются.

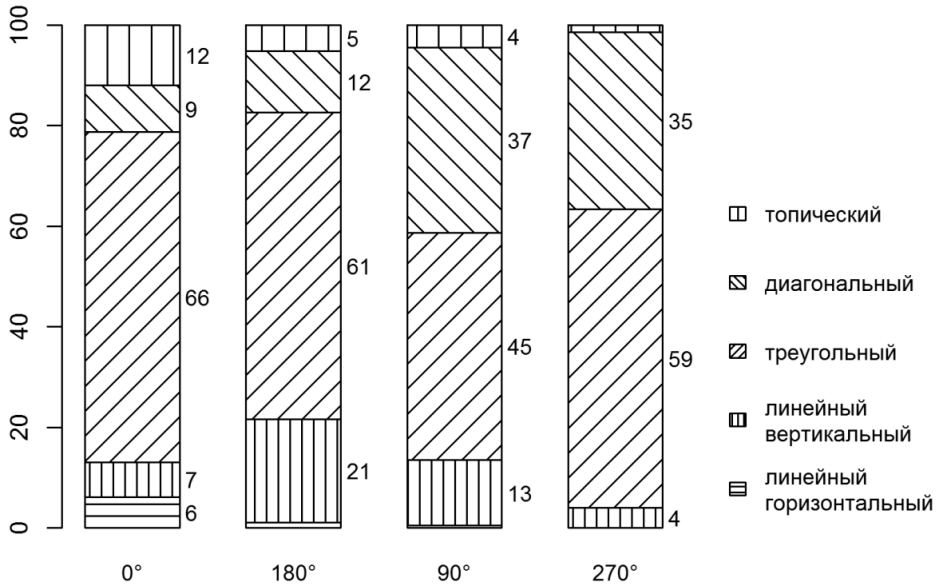
При прямой ( $0^\circ$ ) эгоцентрической ориентации лица признаки модальности сильной экспрессии ищутся преимущественно в области левого глаза и рта; поиск модальности слабых экспрессий выходит за пределы «зон интереса», а значения окуломоторных показателей становятся более однородными. Длительные фиксации связаны с зоной рта, короткие – с областями носа и левого глаза. Основные тенденции динамики зрачка наблюдателя в случае сильных и слабых экспрессий совпадают. И там, и здесь расширения зрачков сопровождают фиксации левого глаза и рта, сужения – фиксации переносицы.

Рассматривание перевернутых изображений характеризуется укороченной средней длительностью фиксаций; наиболее продолжительные связаны только с зоной рта, наиболее короткие – с областью носа и левого глаза. Наименьший радиус раскрытия зрачка соотносится с зонами переносицы и носа, наибольший – с зонами обоих глаз. За небольшими исключениями совокупности контролируемых показателей в условиях прямой ( $0^\circ$ ) и обратной ( $180^\circ$ ) эгоцентрической ориентации экспрессий лица совпадают.

Симметричная структура окуломоторных показателей имеет место при поворотах лица на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ . Их значения отличаются от соответствующих показателей прямой и инвертированной экспозиций экспрессий. Наиболее короткие фиксации связаны с областью носа, наиболее продолжительные – с областью либо правого глаза (поворот на  $90^\circ$ ), либо левого (поворот на  $270^\circ$ ). Длительность фиксации того или иного глаза и величина раскрытия зрачка при рассматривании глаза-антагониста связаны обратной зависимостью. Среди различий значений окуломоторных показателей отметим более высокую среднюю продолжительность фиксаций лица, повернутого на  $90^\circ$ . В отличие от прямой и инвертированной экспозиций структура окуломоторных показателей как бы вытянута в сторону того глаза, который в зрительном поле наблюдателя располагается сверху.

Описанные закономерности непосредственно реализуются в «маршрутах обзора» лица. Зависимость структуры изостатических паттернов окуломоторной активности наблюдателя от эгоцентрической ориентации лица представлена на рисунке 5.26.

Как и следовало ожидать, в случае прямой ориентации ( $0^\circ$ ) лица преобладает «треугольный» паттерн (66%); вклад остальных паттернов составляет от 6% до 12%. При инверсии лица ( $180^\circ$ ) вклад «треугольного» изостатического паттерна остается на прежнем уровне (61%); в три раза увеличивается объем вертикальных движений (21%), но резко сокращаются движения по горизонтали и объем «топических» паттернов (5%). В случае поворота на  $270^\circ$



**Рис. 5.26.** Зависимость структуры изостатических паттернов окуломоторной активности наблюдателя от эгоцентрической ориентации лица

вклад «треугольного» паттерна практически не меняется (59%), в четыре раза увеличивается объем диагональных движений (35%), а совокупность других паттернов не превышает 5%. Наконец, при повороте лица на 90° вклад «треугольного» паттерна снижается до 45%, 37% приходится на диагональные движения противоположного наклона и 13% на «линейный вертикальный» паттерн.

Таким образом, с изменением эгоцентрической ориентации лица структура изостатических паттернов окуломоторной активности меняется частично. Во всех исследованных случаях доминирующую роль играют «треугольные» паттерны. При ортогональной ориентации лица (90°, 270°) их сокращение происходит за счет значительного увеличения лево- и правосторонних «диагональных» паттернов, а также усиления вертикальных движений глаз (90°). Отчетливо прослеживается асимметрия в организации окуломоторной активности наблюдателей при распознавании экспрессий, повернутых по часовой стрелке (90°) и против нее (270°).

В предельно общей форме зависимость предпочитаемых «зон интереса» от эгоцентрической ориентации лица проявляется в групповых «ландшафтах внимания», или «термокартах». На рисунке 5.27 можно видеть преобладание фиксаций трех зон – правого и левого глаза, а также рта – как при обычной, так и при инвертированной ориентации лица. С поворотом изображения на 90° и 270° предпочитаемой зоной фиксаций становится глаз, расположенный в верхней части зрительного поля, и в меньшей степени рот натурщика.

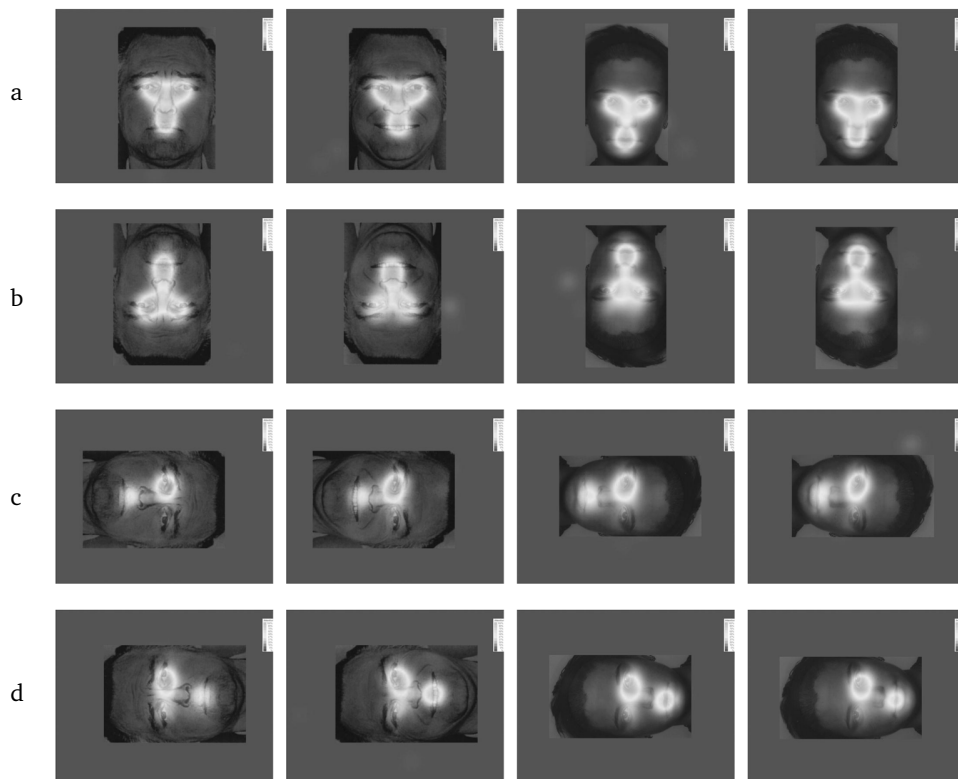


Рис. 5.27. Примеры «термокарт» зрительных фиксаций при рассматривании экспрессий различно ориентированного лица  
а – 0°, b – 180°, c – 90°, d – 270°. Насыщенная область в центре локальных «свечений» указывает на наиболее часто фиксируемые элементы лица.

### **Окуломоторные предикторы эффективного распознавания экспрессий лица**

Как уже отмечалось, прямой связи между точностью оценок экспрессий и показателями окуломоторной активности при разной эгоцентрической ориентации лица не обнаружено. Движения глаз и результат оценивания относительно независимы. Несмотря на сходство окуломоторных паттернов и их показателей в условиях прямой (0°) и инвертированной (180°) ориентации лица, эффективность оценок экспрессий в каждом из условий существенно различна. Верно и обратное. Вопреки трансформациям паттернов и показателей движений глаз точность распознавания модальности экспрессий при повороте лица на 90° и 270° практически не различается, а ее средний уровень выше, чем при инверсии лица. Тем не менее экспериментальные данные показывают, что окуломоторные предикторы точности оценок существуют, но носят

не общий (универсальный), а *парциальный* (особенный) характер, связанный с модальностью эмоций и условиями их экспозиции.

Это утверждение построено на наличии статистически значимых различий в величине времени рассматривания «зон интереса», средней продолжительности фиксации и величине раскрытия зрачка в каждой из зон в условиях верного и неверного распознавания экспрессий. Установление различий выполнялось с помощью критерия Манна–Уитни. Анализировались условия прямой эгоцентрической ориентации изображений, его поворота на 90° и 270°. Следует отметить, что суммарный объем выборки, относящейся к идентификации одной экспрессии при заданной ориентации изображения и степени выраженности экспрессии, составлял не более 40 экспериментальных ситуаций. В ряде случаев эффективность распознавания экспрессий либо стремилась к 100%, либо находилась около нуля, что не позволяло комплектовать сравнимые группы экспериментальных ситуаций достаточного объема. Опишем полученные результаты по каждой из экспрессий, обратив внимание на медианные значения показателей и *p*-уровни значимости различий.

**Экспрессия радости.** При прямой ориентации сильная экспрессия всегда идентифицировалась верно (40 верных ответов, 0 неверных). Слабая экспрессия адекватно оценивалась в 17 случаях, неверно – в 22 («радость» представлялась как «спокойное лицо» или «удивление»; здесь и далее в скобках приводятся наиболее частые варианты ответов). Для верных ответов время рассматривания левой половины лица больше, чем для неверных ( $M1 = 1633$  мс,  $M2 = 954$  мс,  $p < 0,01$ ); время рассматривания правой половины лица – меньше ( $M1 = 1142$  мс,  $M2 = 1708$  мс,  $p < 0,05$ ). При повороте изображения на 90° сильная экспрессия идентифицировалась верно в 30 случаях, неверно – в 1. Слабая экспрессия адекватно оценивалась в 26 случаях, неверно – в 6 (как «спокойное лицо»). Для верных ответов время рассматривания зоны переносицы было больше ( $M1 = 338$  мс,  $M2 = 233$  мс,  $p < 0,01$ ); величина раскрытия зрачка при рассматривании лица в целом – меньше ( $M1 = 3,24$  мм,  $M2 = 3,55$  мм,  $p = 0,03$ ). При повороте изображения на 270° сильная экспрессия всегда идентифицировалась верно (28 верных ответов, 0 неверных). Слабая экспрессия идентифицировалась верно в 18 случаях, неверно – в 8. Для верных ответов больше продолжительность рассматривания нижней части лица ( $M1 = 1008$  мс,  $M2 = 596$  мс,  $p < 0,05$ ) и зоны рта ( $M1 = 904$  мс,  $M2 = 417$  мс,  $p = 0,008$ ), а также выше величина раскрытия зрачка ( $M1 = 3,87$  мм,  $M2 = 3,17$  мм,  $p < 0,05$ ).

**Экспрессия гнева.** При прямой ориентации сильная экспрессия идентифицировалась верно в 37 случаях, неверно – в 2 случаях. Слабая экспрессия адекватно оценивалась в 27 случаях, неверно – в 12 (как «отвращение», «спокойное лицо» или «удивление»). Для верных ответов больше продолжительность рассматривания зоны переносицы ( $M1 = 458$  мс,  $M2 = 267$  мс,  $p = 0,01$ ) и выше продолжительность фиксации правой половины лица ( $M1 = 297$  мс,  $M2 = 238$  мс,  $p < 0,05$ ). При повороте изображения на 90° сильная экспрессия идентифицировалась верно в 24 случаях, неверно – в 5. Слабая экспрессия идентифицировалась верно в 5 случаях, неверно – в 27 (как «спокойное лицо»).

При повороте изображения на  $270^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 23 случаях, неверно в 2 (как «горе» или «страх»). Слабая экспрессия верно оценивалась в 1 случае, неверно – в 23 (как «спокойное лицо»).

**Экспрессия страха.** При прямой ориентации сильная экспрессия идентифицировалась верно в 32 случаях, неверно – в 8 (как «отвращение» или «горе»). Для верных ответов больше время рассматривания верхней части лица ( $M1 = 1867$  мс,  $M2 = 867$  мс,  $p = 0,005$ ), зон правого ( $M1 = 579$  мс,  $M2 = 0$  мс,  $p = 0,03$ ) и левого глаза ( $M1 = 442$ ,  $M2 = 0$ ,  $p = 0,02$ ). Меньше время рассматривания нижней части лица ( $M1 = 696$  мс,  $M2 = 1896$  мс,  $p = 0,003$ ), зон носа ( $M1 = 450$  мс,  $M2 = 1221$  мс,  $p = 0,008$ ) и рта ( $M1 = 417$  мс,  $M2 = 858$  мс,  $p = 0,05$ ). Слабая экспрессия оценивалась верно в 3 случаях, неверно – в 37 (как «горе»). При повороте изображения на  $90^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 21 случае, неверно – в 11 (как «удивление» или «отвращение»). Слабая экспрессия идентифицировалась верно в 2 случаях, неверно – в 29. При повороте изображения на  $270^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 17 случаях, неверно – в 8. Для верных ответов время рассматривания зоны носа меньше ( $M1 = 0$  мс,  $M2 = 229$  мс,  $p = 0,02$ ), а время рассматривания зоны рта – больше ( $M1 = 752$  мс,  $M2 = 504$  мс,  $p = 0,04$ ). Слабая экспрессия правильно распознавалась в 1 случае, неправильно – в 23 (как «отвращение» или «спокойное лицо»).

**Экспрессия удивления.** При прямой ориентации сильная экспрессия идентифицировалась верно в 36 случаях, неверно – в 4. Слабая экспрессия верно оценивалась в 18 случаях, неверно – в 22 (как «спокойное лицо», «страх» или «гнев»). Для верных ответов продолжительность фиксации зоны правого глаза больше ( $M1 = 342$  мс,  $M2 = 276$  мс,  $p = 0,04$ ). При повороте изображения на  $90^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 21 случае, неверно – в 11 (как «страх» или «отвращение»). Для верных ответов величина раскрытия зрачка при рассматривании лица меньше ( $M1 = 3,243$  мм,  $M2 = 3,437$  мм,  $p = 0,01$ ). Слабая экспрессия идентифицировалась верно в 18 случаях, неверно – в 10 (как «спокойное лицо»). При повороте изображения на  $270^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 19 случаях, неверно – в 8 (как «страх»). Для верных ответов продолжительность фиксации правой половины лица короче ( $M1 = 228$  мс,  $M2 = 290$  мс,  $p = 0,03$ ). Слабая экспрессия верно оценивалась в 13 случаях, неверно – в 13 (как «спокойное лицо»). Для верных ответов больше продолжительность рассматривания верхней части лица ( $M1 = 1883$  мс,  $M2 = 1292$  мс,  $p = 0,03$ ) и зоны левого глаза ( $M1 = 950$  мс,  $M2 = 2442$  мс,  $p = 0,02$ ), короче продолжительность фиксации нижней части лица ( $M1 = 206$  мс,  $M2 = 292$  мс,  $p = 0,02$ ) и зоны рта ( $M1 = 212$  мс,  $M2 = 292$  мс,  $p = 0,01$ ).

**Экспрессия отвращения.** При прямой ориентации сильная экспрессия идентифицировалась верно в 39 случаях, неверно – в 1. Слабая экспрессия правильно оценивалась в 23 случаях, неправильно – в 16 (как «гнев»). Для верных ответов меньше величина раскрытия зрачка при рассматривании зон правого ( $M1 = 2,83$  мм,  $M2 = 3,02$  мм,  $p = 0,05$ ) и левого глаза ( $M1 = 2,80$  мм,  $M2 = 3,09$  мм,  $p = 0,01$ ). При повороте изображения на  $90^\circ$  сильная экспрессия идентифициро-

валась верно в 26 случаях, неверно – в 5 (как «гнев» и «горе»). Слабая экспрессия верно оценивалась в 14 случаях, неверно – в 17 (как «гнев», «горе», «страх», «удивление» либо «спокойное лицо»). Для верных ответов величина раскрытия зрачка в области носа больше ( $M1 = 3,38$  мм,  $M2 = 3,09$  мм,  $p = 0,02$ ). При повороте изображения на  $270^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 26 случаях, неверно – в 1. Слабая экспрессия верно оценивалась в 16 случаях, неверно – в 10 (как «гнев», «удивление» или «спокойное лицо»). Для верных ответов короче продолжительность фиксации в правой половине ( $M1 = 208$  мс,  $M2 = 288$  мс,  $p = 0,006$ ), нижней части лица ( $M1 = 200$  мс,  $M2 = 239$  мс,  $p = 0,03$ ) и в зоне переносицы ( $M1 = 250$  мс,  $M2 = 329$  мс,  $p = 0,02$ ), меньше величина раскрытия зрачка в зоне переносицы ( $M1 = 2,94$  мм,  $M2 = 3,48$  мм,  $p < 0,05$ ).

**Экспрессия горя.** При прямой ориентации сильная экспрессия идентифицировалась верно в 34 случаях, неверно – в 5. Слабая экспрессия верно оценивалась в 21 случае, неверно – в 19 (как «отвращение», «удивление» или «спокойное лицо»). Для верных ответов время рассматривания зоны рта больше ( $M1 = 958$  мс,  $M2 = 508$  мс,  $p = 0,01$ ). При повороте изображения на  $90^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 22 случаях, неверно – в 9 (как «удивление», «отвращение»). Для верных ответов больше время рассматривания левой половины лица ( $M1 = 696$  мс,  $M2 = 342$  мс,  $p = 0,03$ ) Слабая экспрессия верно оценивалась в 6 случаях, неверно – в 24 случаях (как «спокойное лицо»). Для верных ответов больше время рассматривания зон левого глаза ( $M1 = 425$  мс,  $M2 = 0$  мс,  $p = 0,01$ ) и рта ( $M1 = 958$  мс,  $M2 = 508$  мс,  $p = 0,01$ ). При повороте изображения на  $270^\circ$  сильная экспрессия идентифицировалась верно в 21 случае, неверно – в 6 (как «удивление» или «отвращение»). Верным ответам соответствует большая величина раскрытия зрачка при рассматривании лица ( $M1 = 3,82$  мм,  $M2 = 3,03$  мм,  $p = 0,008$ ) и продолжительность фиксации зоны носа ( $M1 = 225$  мс,  $M2 = 125$  мс,  $p = 0,004$ ). Слабая экспрессия идентифицировалась верно в 9 случаях, неверно – в 17 (как «спокойное лицо»). Для верных ответов продолжительность фиксации зоны рта больше ( $M1 = 292$  мс,  $M2 = 269$  мс,  $p = 0,04$ ).

**Спокойное лицо.** При идентификации спокойного лица даются преимущественно верные ответы, что делает дальнейший статистический анализ невозможным.

Полученные результаты очень фрагментарны и зависят, с одной стороны, от модальности экспрессий, с другой – от условий их проявления (в данном случае от интенсивности эмоции и ее эгоцентрической ориентации). При прямой эгоцентрической ориентации ( $0^\circ$ ) лица зарегистрированные различия касаются, прежде всего, слабых экспрессий. Адекватное распознавание «радости» предполагает более продолжительное рассматривание левой стороны лица натурщика, что явно противоречит правосторонней доминантности, характерной для данных условий. Этот факт напоминает о том, что наряду с якорным эффектом, допускается смещение фиксации в сторону от элемента или группы элементов лица, привлекающих внимание (эффект вытеснения). Как следует из полученных данных, смещение влево (для наблюдателя направо) со-

здает более благоприятные условия для адекватного восприятия экспрессии радости. При распознавании «гнева» значимыми оказываются другие показатели. Адекватное восприятие связывается с более длительными отдельными фиксациями правой стороны лица и более продолжительным осмотром зоны переносицы. Первое указывает на более высокую когнитивную нагрузку зрительных фиксаций доминантной половины, второе – на более частое обращение наблюдателей к верхней части лица как целому. Условием адекватного восприятия «удивления» является повышенная длительность фиксаций правого глаза натурщика. Можно полагать, что более высокая когнитивная нагрузка на фиксации в этой зоне связана и с оптимальным расположением взора, «схватывающим» необходимый ракурс лица. Условием эффективного распознавания «отвращения» стало снижение относительной величины радиуса зрачка при рассматривании зон правого и левого глаза, т. е. усиление интереса к нижней части лица. Более продолжительный осмотр области рта характерен для эффективного распознавания экспрессии «горя». Вероятно, расположение взора в данной области позволяет не просто выделить соответствующие экзоны, но и найти подходящий ракурс восприятия экспрессии. Единственной сильной эмоцией, показавшей условия различия верных и неверных ответов, стал «страх», эффективное распознавание которого предполагает увеличенное время осмотра верхней части лица, зон правого и левого глаза за счет уменьшения времени рассматривания носа и рта.

С изменением эгоцентрической ориентации лица число окуломоторных предпосылок эффективного восприятия и их констелляции возрастают, а роль предикторов прямо ориентированного лица меняется. В качестве иллюстрации приведем следующий пример. Условиями адекватного распознавания слабой экспрессии радости при повороте лица на  $90^\circ$  являются увеличенное время осмотра переносицы и уменьшение радиуса раскрытия зрачка при рассматривании лица в целом. Первое означает внимание к верхней половине лица (особенно правому глазу), второе – сниженный интерес к экспрессии в целом. При повороте лица в обратную сторону ( $270^\circ$ ) предикторами эффективного восприятия выступают другие показатели – большая продолжительность рассматривания нижней половины лица, особенно рта. Здесь внимание концентрируется на нижней половине лица. И в том, и в другом случае предикторы адекватного восприятия прямо ориентированного ( $0^\circ$ ) лица не проявляются. Сходная картина имеет место при экспозиции других базовых экспрессий, повернутых в зрительном поле наблюдателя.

На сегодняшний день утверждать необходимость тех или иных окуломоторных предикторов адекватного восприятия экспрессий было бы преждевременно. Важно то, что они (1) действительно существуют, (2) распознаванию каждой базовой экспрессии соответствует уникальный набор показателей, отражающих как особенности выражений лица, так и личностные особенности наблюдателя, и (3) с изменением условий восприятия (интенсивности экспрессии, эгоцентрической ориентации лица) набор показателей меняется.

Главный вывод исследований, представленных в данном разделе, состоит в том, что с изменением эгоцентрической ориентации лица меняется не только вероятность его узнавания, что неоднократно демонстрировалось экспериментально, но и восприятие выражения лица. С поворотом лица экспрессии презентуются наблюдателю все более обобщенно и менее дифференцированно, все чаще оставляя впечатление спокойного состояния. Перцептивный дезогенез зависит от модальности эмоций и носит нелинейный характер. С увеличением относительного угла поворота лица категориальное поле экспрессий расширяется и может быть децентрировано (приобретает новое ядро).

При любой эгоцентрической ориентации способ восприятия экспрессий в целом сохраняется, хотя и испытывает влияние неоднородности зрительного пространства наблюдателя, особенно в его верхней и левой частях. Для одинаковой эгоцентрической ориентации лица окуломоторные показатели восприятия сильных и слабых эмоций имеют сходную структуру. С ростом угла поворота информационная нагруженность зрительных фиксаций падает, а интерес к области рта возрастает. Наибольшие изменения показателей окуломоторной активности соответствуют поворотам лица на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ , когда наиболее часто и продолжительно фиксируемым элементом оказывается глаз, расположенный в верхней части зрительного поля наблюдателя. Функции зрительных фиксаций (коммуникативная, когнитивная, регулятивная) и способ их осуществления остаются неизменными, что с высокой вероятностью свидетельствует о соответствующих изменениях виртуальной позиции наблюдателя в ходе выполнения перцептивной задачи. Показатели окуломоторной активности способны играть роль предикторов эффективного восприятия выражения лица, но в узко ограниченном диапазоне условий, связанных с модальностью экспрессий и их эгоцентрической ориентацией.

## 5.2. Восприятие экспрессий тэтчеризованного лица

В экспериментах, описанных выше, мы показали, что экспрессии перевернутого лица распознаются хуже, чем прямо ориентированного. Пространственные отношения между элементами инвертированного лица (конфигурационные связи) открываются наблюдателю по-другому, обуславливая появление новых выражений того же самого изображения лица. Существенно, что распределение фиксаций и маршруты движений взора при экспозиции прямо ориентированного и перевернутого лица радикально не меняются. Исследования данного раздела продолжают анализ пространственных отношений лица и их роли в восприятии эмоций.

### *Иллюзия Маргарет Тэтчер*

Ярким примером ослабления конфигурационных связей лица при его инверсии является «иллюзия Маргарет Тэтчер» (рисунок 5.28), открытая и исследованная Питером Томпсоном. Используя фотопортрет известного политика, он





Рис. 5.28. Иллюзия Маргарет Тэтчер

сконструировал коллаж, в котором на  $180^\circ$  перевернул глаза и улыбающийся рот, что создавало впечатление чего-то неестественного, гротескного. Идентифицировать коллаж с экс-премьером Великобритании сложно, но определить эмоциональное состояние изображенной женщины сравнительно легко: в его основе лежит гнев. При переворачивании изображения впечатление гротеска исчезает, явные дефекты лица, вклейки и т. п. не замечаются, а наблюдатель видит приятное улыбающееся лицо (Thompson, 1980).

Эксперименты показывают, что при повороте сконструированного изображения на  $90^\circ$  либо  $270^\circ$  воспринимаемый гротеск начинает исчезать, достигая апогея при полной инверсии лица ( $180^\circ$ ). По-видимому, эта закономерность не зависит от расовой принадлежности натурщика; по крайней мере, она свойственна восприятию европейцами как европейцев, так и китайцев (Murray et al., 2003).

Описанное явление обладает рядом особенностей. Лица с выраженными топическими проявлениями, например, с зачерненными зубами, придающими человеку вид вампира, воспринимаются гротескными как при прямой, так и при обратной экспозиции (Searcy, Bartlett, 1996). Это означает, что то или иное выражение обусловлено не только рассогласованием эгоцентрических ориентаций разных частей лица, но и их собственной конфигурацией. При определенных обстоятельствах необычная черта может оказаться стержнем, или образующей, выражения в целом.

Инвертированное лицо – и обычное, и трансформированное – не всегда отождествляется с личностью М. Тэтчер; чаще всего идентификация происходит за счет общности инвариантных элементов сравниваемых изображений (совпадения овала лица, величины и формы носа, прически, общего контекста или фона). Условиями, содействующими идентификации, являются популярность и легкая узнаваемость экс-премьера, а также одновременная экспозиция наблюдателю фотопортрета и коллажа в прямой и обратной эгоцентрической ориентации. Повернутые на  $180^\circ$  фотопортрет и коллаж даже при непродолжительном осмотре различаются наблюдателями. При инверсии коллажа наблюдатели отмечают смену **базовых экспрессий** («гнев/радость»), усиливающую привлекательность обнаруженного феномена.

В общей форме иллюзия Тэтчер иллюстрирует еще одну грань фундаментальной проблемы соотношения целого и части на материале восприятия выражения лица. Основу иллюзии составляет рассогласование между эгоцентрической ориентацией лица в целом (заданного его контуром, расположением волос, бровей, ушей, лба и шеи, а также ориентацией носа) и образующих выражение элементов – глаз и рта. Одна и та же конфигурация, объединяющая перевернутые глаза и рот в зависимости от эгоцентрической ориентации лица несет разное содержание и выступает в разном качестве. При прямой ориентации лица возникает впечатление неестественности, вычурности, при обратной – впечатление обычности, нормальности. В первом случае внутренняя структура лица неконгруэнтна лицу в целом, во втором случае – конгруэнтна.

Наряду с динамикой воспринимаемого качества (гротеск/реалистичность) рассогласование эгоцентрических ориентаций лица и его элементов сопровождается *экспрессивный план*: колебание впечатлений гнева и радости. В этом контексте иллюзия состоит в том, что независимо от того, как сориентированы глаза и рот – прямо или с переворотом на  $180^\circ$ , – на инвертированном лице как целом выражается одна и та же экспрессия, совпадающая с модальностью эмоции прямо ориентированного исходного изображения лица. Это означает, что в ходе перцептогенеза выражения лица его внутренняя структура обладает большей свободой, чем можно было бы предположить. Вероятно, фактором, регулирующим данный процесс, является не только пониженная чувствительность наблюдателя к деталям и пространственным отношениям перевернутого портрета, но и стремление к восприятию наиболее правдоподобного (прегнантного) состояния натурщика.

Предварительный анализ показывает, что за переворотом экспрессией скрывается действие детерминант, которые на сегодняшний день слабо изучены и нуждаются в спецификации. Остается неясным, уникален или универсален экспрессивный план иллюзии Тэтчер. Сохраняется ли обнаруженный эффект при трансформации лица, выражающего другие эмоции? Отличается ли он от эффектов, возникающих при перевороте обычного лица? Зависит ли иллюзия от интенсивности экспрессий? Как связаны перевороты выражений лица с организацией окуломоторной активности наблюдателей? Подчиняются ли распределения зрительных фиксации структуре искусственно созданного лица

и зависят ли от его эгоцентрической ориентации? Открывается новый пласт проблем, касающихся природы и механизмов восприятия экспрессий лица. В методическом отношении его разработка позволит количественно описать феномен восприятия лица с инвертированной внутренней структурой и соотнести его с маршрутами обзора.

Ответам на поставленные вопросы посвящено исследование, описанное в данном разделе. В качестве стимульного материала использовались прямые и инвертированные изображения базовых экспрессий лица, на которых переворачивались глаза и рот. Подобные коллажи, учитывая их происхождение, будем называть *T-паттернами*. Для их обозначения в западной литературе используется специальный термин: «тэтчеризованное лицо» (Lewis, 2001).

### **Стимульный материал и процедура исследования**

T-паттерны сильно выраженных экспрессий лица конструировались на основе фотоизображений базовых экспрессий из набора Pictures of Facial Affect (Ekman, Freisen, 1976), T-паттерны слабо выраженных экспрессий лица – по фотографиям из приложения к книге П. Экмана Emotions Revealed (Ekman, 2004) (характеристику исходных изображений см. выше, раздел 5.1). В отличие от коллажа П. Томпсона при перевороте изображений глаз характерная линия бровей не изменялась, а следы клеек отсутствовали (рисунки 5.29, 5.30).

Было проведено 2 серии экспериментов: с прямой и обратной экспозицией T-паттернов. Оценки экспрессий сопоставлялись с соответствующими показателями восприятия обычных изображений экспрессий (прямых и обратных), полученных нами в предшествующих экспериментах.

При выполнении исследования сохранялись методика проведения эксперимента и анализа данных, описанные в разделе 5.1. Изображения предъявлялись на 17-дюймовом мониторе с разрешением 1280 × 1024, угловые размеры изображений при расстоянии до экрана 58 см составляли 23° × 16° (сильно выраженные экспрессии) и 23° × 14° (слабо выраженные экспрессии); время экспозиции – 3 с. Экспозиции каждого изображения предшествовало появление центральной фиксационной точки (время экспозиции – 1 с). Проба завершалась высвечиванием пронумерованного списка основных эмоций. От испытуемого требовалось выбрать и назвать одну или несколько эмоций, которые наиболее соответствовали увиденному состоянию лица. Ответ фиксировался экспериментатором в специальном бланке. Эксперимент состоял из тренировочной серии (7 предъявлений) и двух основных серий (по 14 предъявлений), в которых экспонировалось по 7 изображений сильно или слабо выраженных базовых экспрессий; каждое изображение повторялось дважды.

Ответы испытуемых группировались в сводные таблицы Excel (отдельная таблица для каждого экспериментального условия). Проверка значимости различий в частотах адекватных ответов для разных условий экспозиции выполнялась с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона. Анализу подвергались все имеющиеся экспериментальные ситуации основных серий. Статистическая обработка

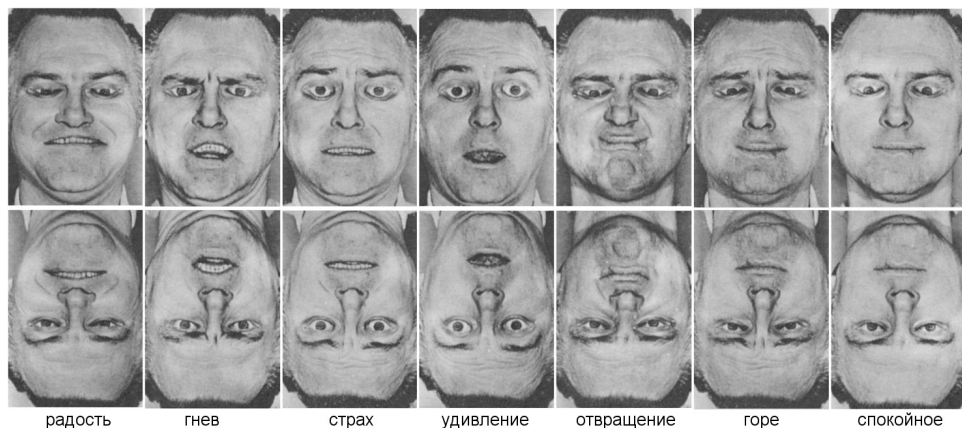


Рис. 5.29. Т-паттерны сильно выраженных экспрессий

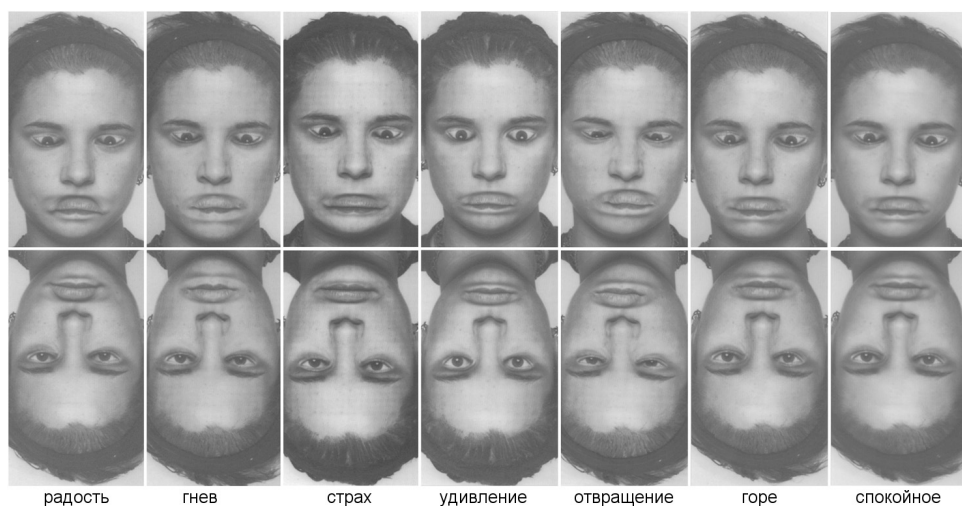


Рис. 5.30. Т-паттерны слабо выраженных экспрессий

и визуализация данных выполнялись в среде статистической обработки R (R development core team, 2008).

В эксперименте участвовало 75 студентов московских вузов с нормальным или скорректированным до нормального зрением.

### ***Адекватность распознавания эмоций обычного и тэтчеризованного лица***

Согласно отчетам испытуемых, выражения перевернутого Т-паттерна воспринимаются как более естественные, лишённые по сравнению с прямо ориентированным вычурности, необычности. Расположенный сверху рот как бы сам

«бросается в глаза», становясь началом системы координат рассматриваемого изображения. Хорошо оформленные перевернутые губы перевернутого лица (рисунок 5.30, нижний ряд) в прямой ориентации (верхний ряд) выглядят распухшими, как бы смазанными, несущими полоску усиков. Причудливо выглядят инвертированная форма глаз и верхнее расположение белков, которые в жизни встречаются редко. Исключение составляют случаи широко раскрытых глаз натурщиков: проявления сильного «гнева», «страха» или «удивления». В тех случаях, когда воспринимаемая модальность эмоций обычного инвертированного лица и перевернутого Т-паттерна совпадают, ее оттенки оказываются различными. Перечисленные особенности полностью соответствуют описаниям иллюзии Тэтчер, сделанным в более ранних работах (Thompson, 1980; Bartlett, Sears, 1993; Sears, Bartlett, 1996; Lewis, 2001).

Смысл проведенной оценки эмоциональных выражений заключается в том, чтобы выделить и соотнести категориальные поля экспрессий тэтчеризованного лица в разных условиях восприятия. Это напоминает процедуру частотного анализа изображений: шесть базовых экспрессий + спокойное состояние играют роль образующих видимого выражения лица, а то или иное впечатление о лице описывается как распределение частот их названия наблюдателями.

Частота правильного (соответствующего внутренней структуре лица) распознавания эмоций (в сопоставлении с адекватными оценками обычного лица) в зависимости от модальности и интенсивности экспрессий, вида паттерна и эгоцентрической ориентации лица представлена в таблицах 5.6 и 5.7.

Из полученных данных следует, что в случае сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.31) наиболее эффективно распознаются прямо ориентированные изображения (0,92). Менее точно воспринимаются Т-паттерны – прямые (0,72) и обратные (0,72). Хуже всего распознаются обычные перевернутые изображения лица (0,67). В случае слабо выраженных экспрессий относительно успешно распознаются прямо ориентированные (0,51), хуже – обычные лица, перевернутые на 180° (0,32). Самая низкая точность распознавания связана с экспозицией Т-паттернов: инвертированных (0,29) и прямо ориентированных (0,28). На уровне интегральных показателей как сильно, так и слабо выраженных экспрессий статистически значимы только различия в адекватности распознавания между изображением прямо ориентированного лица и другими вариантами экспозиции (переворот обычного изображения, прямо ориентированный и инвертированный Т-паттерны).

Согласно гистограмме, распознавание модальностей эмоций, представленных в Т-паттернах, в первую очередь, зависит от степени интенсивности экспрессий. Адекватные оценки сильных эмоций превышают оценки слабых более чем в два раза, что соответствует перепаду частоты правильных ответов при экспозиции сильных и слабых эмоций обычного лица (см. раздел 5.1). В ряду экспозиций сильных экспрессий оценки Т-паттернов занимают промежуточное положение между эффективностью распознавания прямых и инвертированных нормальных изображений лица. В ряду экспозиций слабых экспрессий оценки Т-паттернов оказываются хуже не только прямоори-

Таблица 5.6

АДЕКВАТНОСТЬ РАСПОЗНАВАНИЯ МОДАЛЬНОСТИ СИЛЬНО ВЫРАЖЕННЫХ ЭМОЦИЙ  
ПРИ РАЗНОЙ ЭГОЦЕНТРИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ И ВИДАХ ПАТТЕРНА ЛИЦА

Эмоция	Лицо					
	0°	180°	N <sub>норм.ср</sub>	Т-паттерн	Т-паттерн 180°	N <sub>т-паттерн-ср</sub>
радость	1,00	0,97	0,99	0,69	0,85	0,78
гнев	0,95	0,83	0,89	0,97	0,88	0,92
страх	0,80	0,22	0,53	0,53	0,62	0,58
удивление	0,90	0,72	0,82	0,94	0,78	0,86
отвращение	0,98	0,58	0,79	0,92	0,80	0,86
горе	0,88	0,53	0,71	0,36	0,20	0,28
спокойное	0,95	0,83	0,89	0,67	0,95	0,82
N <sub>2</sub> ср.	0,92	0,67	0,80	0,73	0,72	0,73

Таблица 5.7

АДЕКВАТНОСТЬ РАСПОЗНАВАНИЯ МОДАЛЬНОСТИ СЛАБО ВЫРАЖЕННЫХ ЭМОЦИЙ  
ПРИ РАЗНОЙ ЭГОЦЕНТРИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ И ВИДАХ ПАТТЕРНА ЛИЦА

Эмоция	Лицо					
	0°	180°	N <sub>норм.ср</sub>	Т-паттерн	Т-паттерн 180°	N <sub>т-паттерн-ср</sub>
радость	0,42	0,31	0,37	0,03	0,15	0,09
гнев	0,68	0,06	0,38	0,28	0,02	0,14
страх	0,08	0,00	0,04	0,19	0,02	0,11
удивление	0,45	0,50	0,47	0,50	0,48	0,49
отвращение	0,60	0,44	0,53	0,28	0,45	0,37
горе	0,52	0,11	0,33	0,14	0,10	0,12
спокойное	0,85	0,83	0,84	0,56	0,85	0,71
N <sub>2</sub> ср.	0,51	0,32	0,42	0,28	0,30	0,29

ентированных, но и перевернутых нормальных изображений. Однако и в том, и в другом случае оценки прямых и обратных Т-паттернов статистически неразличимы. Следовательно, суммарная оценка модальности эмоций, представленных в Т-паттернах, *не зависит от их эгоцентрической ориентации*. Это основной результат и главное отличие восприятия Т-паттернов от восприятия обычных изображений лица. Вместе с тем при различной выраженности экспрессий Т-паттерны могут распознаваться лучше либо хуже обычных изображений лица, перевернутых «с ног на голову». Тенденция состоит в том, что расогласование между ориентацией лица в целом и ориентацией его ключевых элементов разрешается *неоднозначно*: 1) путем увеличения частоты правильных ответов при экспозиции сильных эмоций и 2) путем снижения точности распознавания – при экспозиции слабых. В первом случае инверсия тэтчеризованного лица содействует более адекватному восприятию эмоций, во втором – препятствует ему.

Дифференцированные различия в восприятии обычного выражения лица и Т-паттернов обнаруживаются при анализе распознавания отдельных модальностей эмоций (таблицы 5.6, 5.7).

При экспозиции **сильных экспрессий** часть эмоций – «гнев» (0,97), «удивление» (0,94) и «отвращение» (0,92), – заключенных в прямо ориентированных Т-паттернах, оценивается не менее эффективно, чем обычные прямые изображения экспрессий лица (0,8–1,0). В то же время «горе» (0,36), «страх» (0,53), «радость» (0,69) и даже спокойное выражение лица (0,67) различаются намного хуже. Инверсия лица меняет ситуацию. Эффективность распознавания «радости» (0,85), «страха» (0,62) и спокойного состояния (0,95), содержащихся в Т-паттернах, по сравнению с их прямой ориентацией *возрастает*, тогда как при экспозиции обычных изображений лица, перевернутого на 180°, – снижается. Уже в самом этом факте заключена и возможность динамики экспрессивного плана иллюзии Тэтчер («гнев/радость») и появление ее аналогов на основе, например, трансформированных изображений «страха» и спокойного выражения лица. Суммарная эффективность распознавания Т-паттернов разной пространственной ориентации оказывается примерно одинаковой.

Подобные отношения имеют место и при экспозиции **слабых экспрессий**, хотя эффективность их оценок существенно ниже. В среднем при прямой ориентации распознавание эмоций в Т-паттернах в 1,8 раз хуже, чем при экспозиции обычных изображений лица. При повороте на 180° точность распознавания последних во всех случаях уменьшается. При инверсии Т-паттернов одна часть эмоций почти не распознается – «гнев» (0,025), «страх» (0,025), «горе» (0,10), «радость» (0,15), оценка других остается на среднем и сравнительно высоком уровне – «отвращение» (0,45), спокойное состояние (0,85). *Разнонаправленность* эффективности распознавания модальности слабых экспрессий

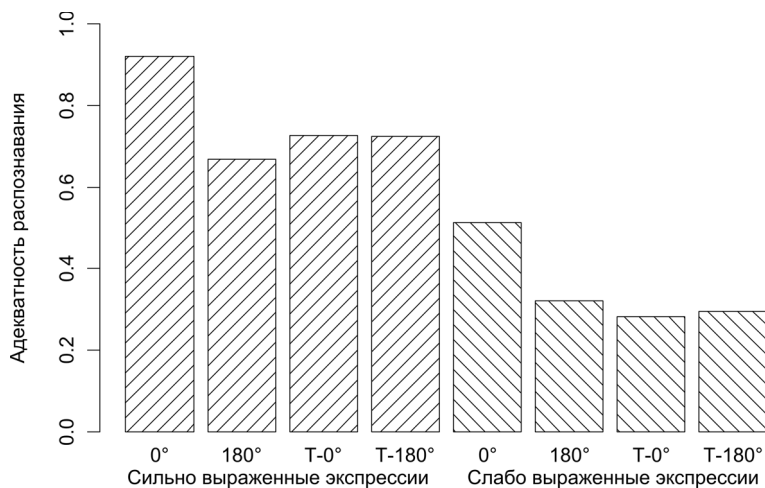


Рис. 5.31. Эффективность распознавания модальности эмоций при разной интенсивности, эгоцентрической ориентации и паттернах лица

при инверсии Т-паттернов соответствует результату, полученному при экспозиции сильно выраженных экспрессий. Вместе с тем она показывает, что с изменением интенсивности проявления эмоций экспрессивный план иллюзии Тэтчер может меняться. При любой интенсивности с переворотом Т-паттерна возрастает эффективность распознавания экспрессий радости и спокойного состояния лица.

Усредненные значения эффективности распознавания модальности эмоций (прямая + обратная ориентация), заключенных в обычном и Т-паттерне лица, приведены на рисунках 5.32 и 5.33. Нетрудно заметить, что соотношение оценок разнонаправленно варьирует. Однако значимые различия носят

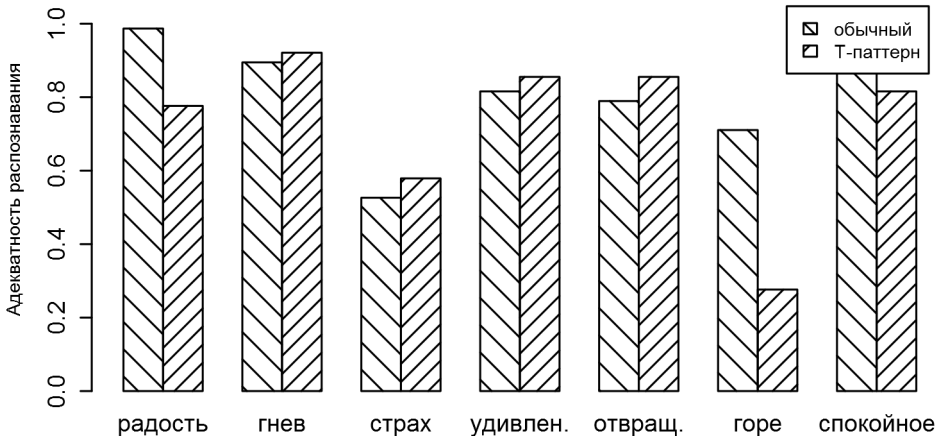


Рис. 5.32. Усредненная (прямая + обратная ориентация) адекватность распознавания сильных эмоций в зависимости от их модальности и паттерна лица

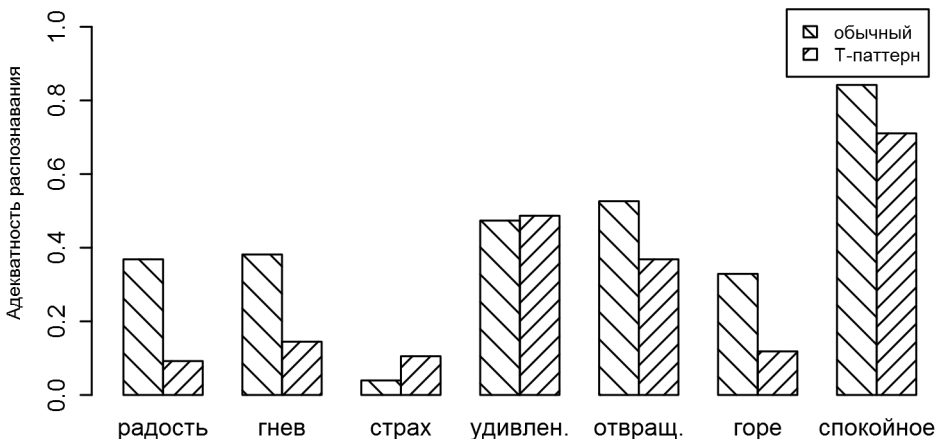


Рис. 5.33. Усредненная (прямая + обратная ориентация) адекватность распознавания слабых эмоций в зависимости от их модальности и паттерна лица



односторонний характер и касаются лишь нескольких эмоций. При экспозиции сильных экспрессий это «радость» ( $p < 0,001$ ) и «горе» ( $p = 2 \times 10^{-7}$ ), при экспозиции слабых – «радость» ( $p < 0,001$ ), «гнев» ( $p < 0,005$ ) и «горе» ( $p < 0,005$ ). Во всех этих случаях адекватность оценки экспрессий обычного лица превосходит адекватность восприятия Т-паттернов. Полученный результат подчеркивает *избирательность* распознавания эмоций, заключенных в Т-паттернах, указывает на отличия восприятия последних от восприятия обычного лица и приоткрывает условия, содействующие проявлению экспрессивного плана иллюзии Тэтчер: относительно *низкая точность распознавания* тестируемой экспрессии и/или преобладание экзонов иной модальности. При слабых экспрессиях к последнему требованию приближаются эмоция отвращения ( $p < 0,07$ ) и спокойное состояние лица ( $p < 0,07$ ).

Таким образом, трансформация внутренней структуры лица, вызывающая иллюзию Тэтчер, влияет на восприятие базовых эмоций *избирательно*. Оценка одних эмоций («страх», «удивление», «отвращение», спокойное состояние) по отношению к соответствующим оценкам обычного лица почти не меняется, колебания оценок других эмоций («радость», «гнев», «горе») весьма существенны. В данном контексте переворот модальности ярко выраженного экспрессивного компонента иллюзии Тэтчер («гнев»/«радость») представляется вполне естественным. Полученные закономерности указывают на возможность новых форм этой иллюзии, в частности, на основе экспрессий страха либо спокойного выражения лица.

### **Категориальное поле экспрессий тэтчеризованного лица**

Хотя оценки испытуемых не всегда совпадают с эмоциями, представленными в паттернах лица, внешне неадекватные выборы носят закономерный характер и не являются простыми ошибками распознавания. Они отражают многозначность самих экспрессий и предпочтения наблюдателей в различных условиях демонстрации лица. Восприятие любого выражения, включая базовые эмоции, предполагает поле экспрессивных значений (перцептивных категорий), которые имеют подвижный качественный и количественный состав. Наиболее часто актуализируемая модальность задает центр, или ядро, категориального поля. Его содержание и структура являются обобщенными характеристиками *перцептивного строя* выражения лица.

Анализ «ошибочных» ответов испытуемых показывает, что в условиях проведенного эксперимента категориальное поле экспрессий широко варьирует и может изменить свой центр.

При идентификации прямо ориентированных изображений **сильных экспрессий** обычного лица (рисунок 5.34) рассогласования ответов редки. Иногда «гнев» (частота адекватных ответов – 0,95) идентифицируется как «удивление» (0,05). «*Страх*» (0,8) принимается за «отвращение» (0,17) и «горе» (0,05). «*Удивление*» (0,9) оценивается как «страх» (0,15), «отвращение» (0,97) – как «гнев» (0,03). «*Горе*» (0,88) может оцениваться как «отвращение» (0,1) и «удивление»

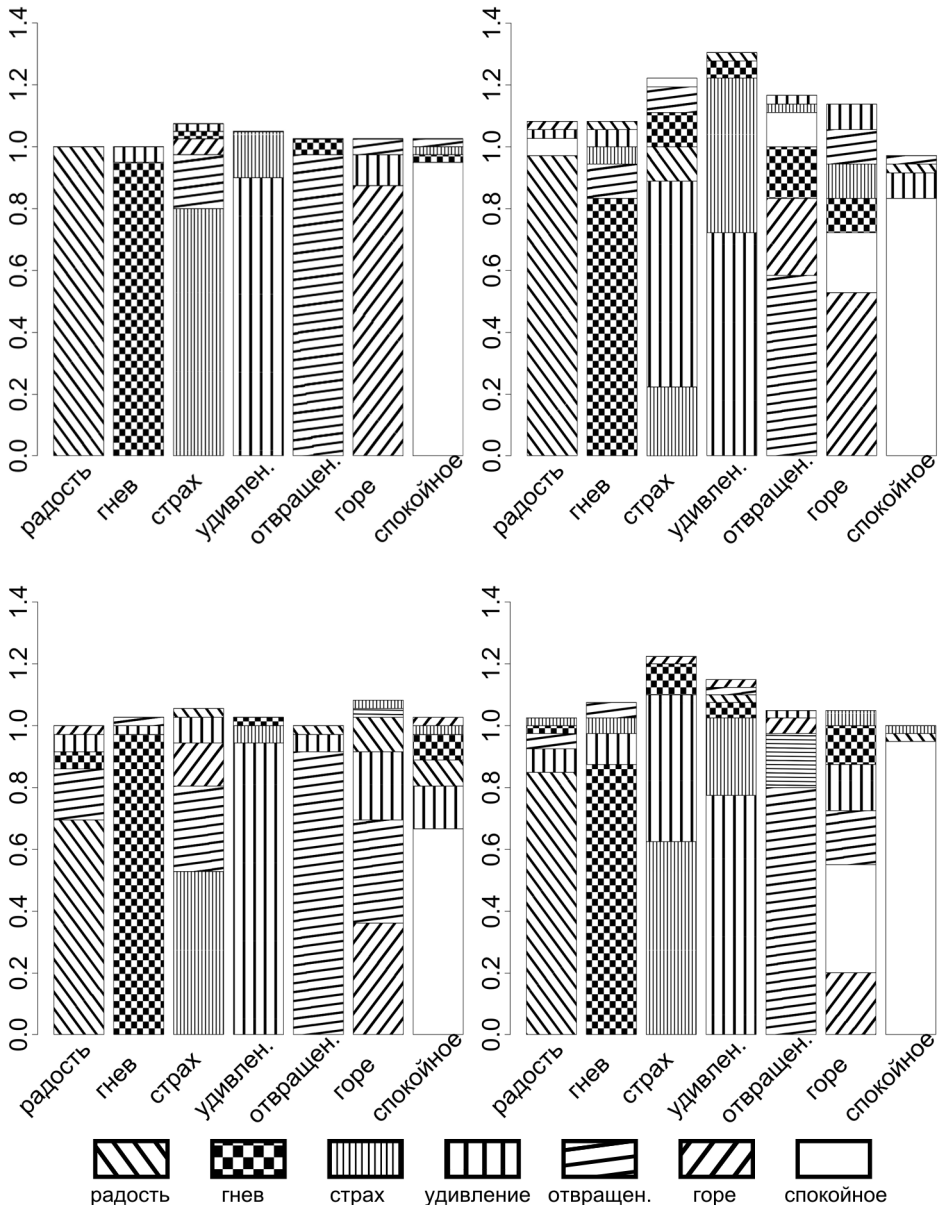


Рис. 5.34. Распределение частоты ответов при идентификации сильно выраженных экспрессий лица

(0,02). При идентификации перевернутых изображений лица число «ошибочных» ответов увеличивается. «Радость» (0,97) может восприниматься как спокойное состояние (0,03), «гнев» (0,83) – как «отвращение» (0,11), «страх» (0,04) и «удивление» (0,04); «страх» (0,22) уступает место «удивлению» (0,67), реже

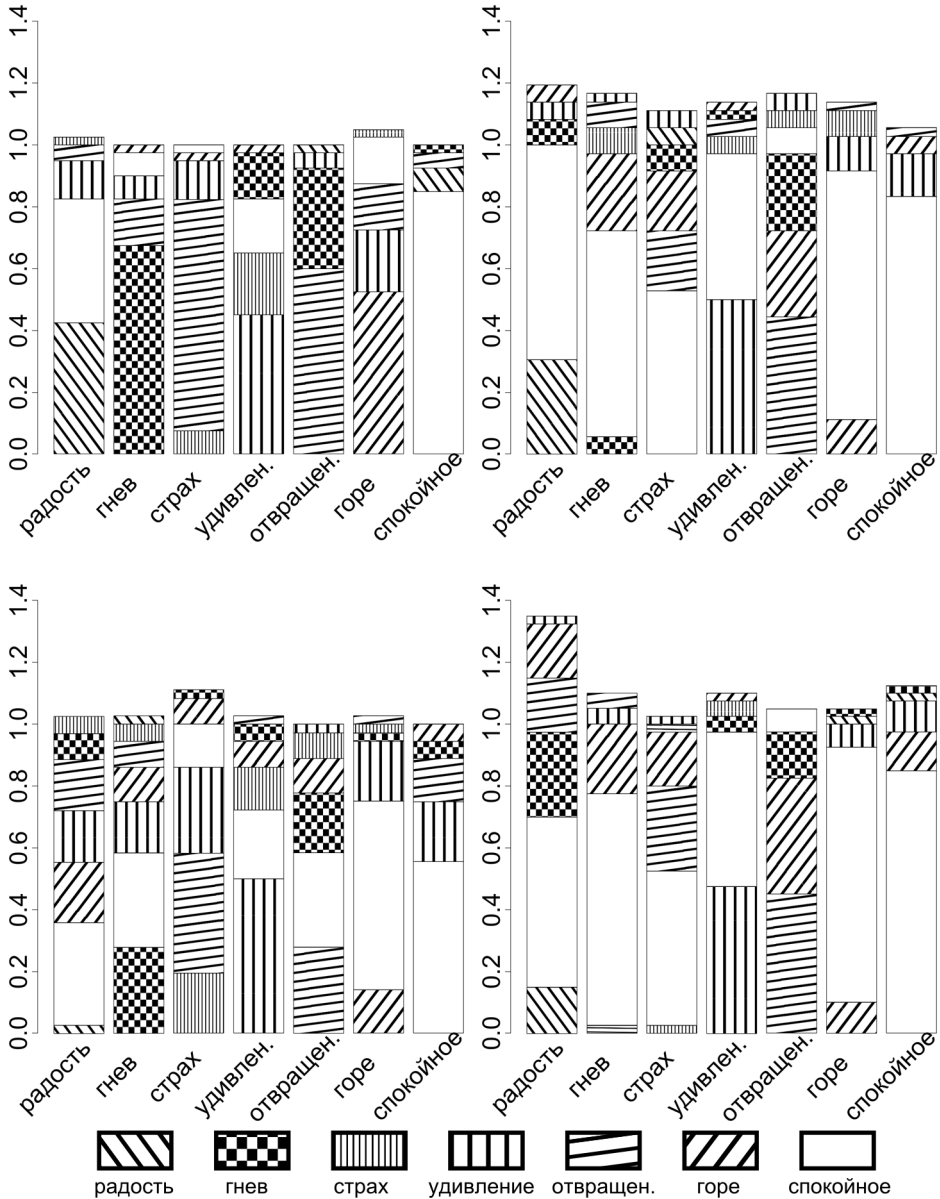
идентифицируется как «радость» (0,11) и «гнев» (0,11). «Удивление» (0,72) часто путается со «страхом» (0,5), значительно реже – с «гневом» и «радостью» (0,06). «Отвращение» (0,58) воспринимается как «горе» (0,25) и «гнев» (0,17). «Горе» (0,53) – как спокойное состояние (0,19), «отвращение» (0,11), «удивление» (0,08), «страх» (0,11) и «гнев». «Спокойное лицо» (0,83) принимается за «удивление» (0,08).

Точность идентификации сильных эмоций прямо ориентированных Т-паттернов зависит от модальности экспрессий. Практически однозначно идентифицируются эмоции *гнева* (0,97), *удивления* (0,94) (изредка оцениваются как «страх» и «гнев» – 0,06) и *отвращения* (0,92) (изредка оцениваются как «удивление» и «радость» – 0,08). В то же время экспрессия *радости* (0,69) часто идентифицируется как «отвращение» (0,17), реже – как «удивление» (0,06) и «гнев» (0,06). Экспрессия *страха* (0,53) очень часто описывается как «отвращение» (0,28), реже – как «горе» (0,14) и «удивление» (0,08). «Горе» (0,36) конкурирует с «отвращением» (0,33), принимается за «удивление» (0,22) и «радость» (0,11). *Спокойное лицо* (0,67) воспринимается как «удивление» (0,14), «гнев» (0,28), «радость» (0,08).

При экспозиции перевернутых Т-паттернов сильные экспрессии, кроме *спокойного лица* (0,95), представляются более многозначными. «*Радость*» (0,85) идентифицируется как «удивление» (0,08) и «отвращение» (0,05), «*гнев*» (0,88) – как «удивление» (0,1) и «страх» (0,05). «*Страх*» (0,62) часто принимается за «удивление» (0,47), реже – за «гнев» (0,1). «*Удивление*» (0,78) описывается как «страх» (0,25), «*отвращение*» (0,8) – как «гнев» (0,17). «*Горе*» (0,2) замещается спокойным лицом (0,35), «отвращением» (0,17), «удивлением» (0,15), «гневом» (0,12), «страхом» (0,05).

Распознавание **слабых экспрессий** обычного лица вызывает большие затруднения (рисунок 5.35). Экспрессия «*радости*» (0,42) представляется как спокойное лицо (0,4) и «удивление» (0,12). «*Гнев*» (0,68) – как «отвращение» (0,15), «удивление» (0,8) и спокойное лицо (0,08). Вместо «*страха*» (0,08) в большинстве случаев указывается «отвращение» (0,75), реже – «удивление» (0,12). «*Удивление*» (0,45) описывается как «страх» (0,2), «гнев» (0,15), спокойное лицо (0,17), «отвращение» (0,6) – как «гнев» (0,33). «*Горе*» (0,53) идентифицируется как «удивление» (0,2), спокойное лицо (0,15) и «отвращение» (0,15).

При инверсии обычного лица все слабые эмоции кроме «отвращения» и «удивления» (частично) воспринимаются как спокойное состояние (0,47–0,83). «*Радость*» (0,31) распознается также как «гнев» (0,08), «удивление» (0,07) и «горе» (0,06). «Гнев» (0,06) практически не читается и наряду со спокойным состоянием (0,67) идентифицируется как «горе» (0,25), «страх» (0,08) и «отвращение» (0,08). «*Страх*» (0,0) не определяется совсем; вместе со спокойным состоянием (0,53) его место занимают «отвращение» (0,19), «горе» (0,19), «гнев» (0,08) и даже «радость» (0,06). Экспрессии «*удивления*» (0,5) составляет конкуренцию спокойное лицо (0,47), дополненное «страхом» (0,06) и «отвращением» (0,06). Собственно «*отвращение*» (0,44) путается с «горем» (0,28), «гневом» (0,25), спокойным состоянием (0,08) и «страхом» (0,06). Эмоция «*горя*» (0,11)



**Рис. 5.35.** Распределение частоты ответов при идентификации слабо выраженных экспрессий лица

почти полностью поглощается спокойным состоянием лица (0,81), «удивлением» (0,11) и «страхом» (0,06). Адекватность восприятия *спокойного* лица (0,83) при прямой и обратной ориентации совпадают, а в последнем случае дополняется впечатлением «удивления» (0,14) и «горя» (0,06).

В отличие от обычного лица экспозиция прямо ориентированных Т-паттернов приводит, с одной стороны, к более равномерному распределению состава категориального поля слабых экспрессий, с другой – к преобладанию в ответах испытуемых спокойного состояния. Эмоция *радости* практически не дифференцируется; ее место занимает состояние покоя (0,33) в окружении «горя» (0,19), «удивления» (0,17), «отвращения» (0,17), «гнева» (0,08) и «страха» (0,06). «Гнев» (0,28) конкурирует со спокойным состоянием (0,31) и частично идентифицируется с «удивлением» (0,17), «горем» (0,11), «отвращением» (0,08) и «страхом» (0,06). Экспрессия «страха» (0,19) уступает место «отвращению» (0,39) и «удивлению» (0,28), допускает спокойное состояние (0,14) и «горе» (0,08). «Удивление» (0,5) сохраняет центральную позицию, сочетаясь с эмоциями «страха» (0,14), «горя» (0,08), «гнева» (0,06) и спокойного лица (0,22). Центр категориального поля эмоции *отвращения* (0,28) занимает спокойное состояние (0,31) которое сочетается с впечатлением «гнева» (0,19), «горя» (0,11) и «страха» (0,08). Эмоция *горя* (0,14) маскируется спокойным состоянием лица (0,31), включая также выражения «удивления» (0,19). Наконец, *спокойное* состояние воспринимается наиболее адекватно (0,56), хотя и включает компоненты «удивления» (0,19), «отвращения» (0,14), «гнева» (0,06) и «горя» (0,06).

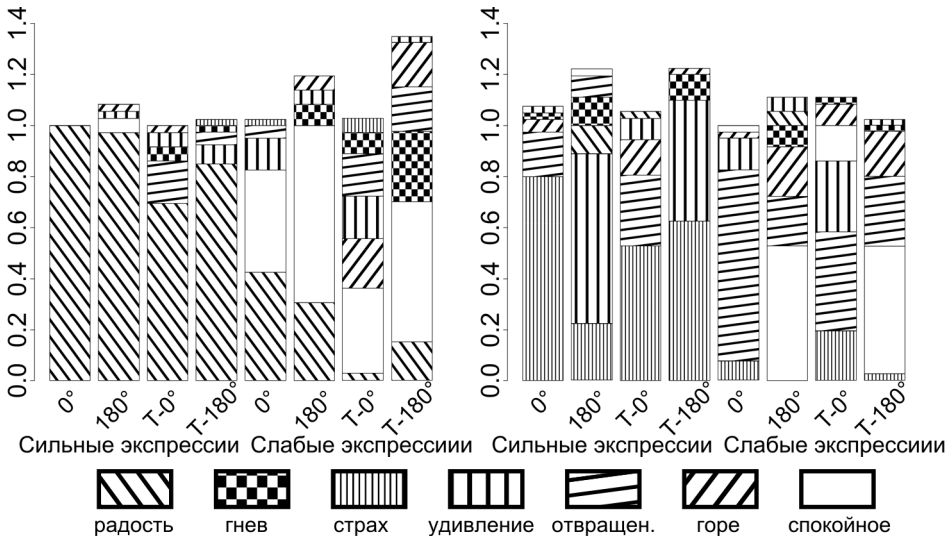
Инверсия Т-паттернов слабых эмоций приводит к полному доминированию впечатлений спокойного лица (0,5–0,85). Оно играет роль ядра всех категориальных полей базовых эмоций (за исключением «отвращения»), а его величина превышает соответствующие значения при оценке прямоориентированных Т-паттернов. Экспозиция *радости* (0,15) вызывает впечатление спокойного лица (0,55), «гнева» (0,28), «отвращения» (0,17) и «горя» (0,17). «Гнев» (0,02) практически не дифференцируется и предстает как спокойное состояние (0,75), «горе» (0,23), «удивление» (0,05) и «отвращение» (0,05). Не дифференцируется и «страх» (0,02), который замещается спокойным состоянием (0,5), «отвращением» (0,28), «горем» (0,17), «гневом» и «удивлением» (0,05). При экспозиции экспрессии *удивления* впечатление удивления (0,47) конкурирует со спокойным состоянием (0,5) лица, дополняется «гневом» (0,05) и «страхом» (0,05). Эмоция *отвращения* – единственная экспозиция, сохранившая адекватное ядро (0,45), но имеет значительный компонент «горя» (0,38) и «гнева» (0,05); в отличии от других эмоций удельный вес спокойного состояния очень мал (0,08). Плохо различается и экспрессия *горя* (0,1); ее место занимает спокойное состояние (0,82), дополненное оттенками «удивления» (0,075), «радости» (0,02) и «гнева» (0,02). Точнее всего распознается *спокойное* (0,85) лицо; этот результат выше соответствующих оценок прямо ориентированного Т-паттерна и почти полностью совпадает с оценками обычного лица при прямой и обратной пространственной ориентации. Правда, сопутствующая эмоциональная окраска здесь иная: «горе» (0,12), «удивление» (0,1), «радость» и «гнев» (0,02).

Согласно полученным данным, перевернутые паттерны и обычного, и тэтчеризованного лица воспринимаются наблюдателем иначе, чем прямоориентированные. Уже при сильных эмоциях переворот лица приводит к существенному изменению содержания и структуры категориального поля базовых экспрес-

сий, включая появление нового категориального ядра («страх»/«удивление» – для обычного лица, «горе»/«спокойное лицо» – для Т-паттернов). При слабых экспрессиях тенденция усиливается; переворот большинства изображенных эмоций ведет к впечатлению спокойного лица. Последнее означает *нечувствительность* наблюдателя к слабым проявлениям эмоций.

Проведенное исследование подтвердило факт, лежащий в основе иллюзии Тэтчер: впечатление базовых выражений лица при любой эгоцентрической ориентации складывается на основе как целого, так и его частей. Воспринимаемая модальность эмоции определяется состоянием элементов внутренней структуры лица (глаз и рта), конгруэнтность которой относительно целого обусловлена организацией зрительного пространства. Неоднородность последнего сравнительно легко обнаруживается при экспозиции амбивалентных изображений сильных экспрессий лица. При слабых экспрессиях, заключенных в Т-паттернах, иллюзия Тэтчер сохраняется, но в редуцированном или заглушенном виде. Спокойное состояние натурщиков может оцениваться как выражающее различные эмоции, указывая на включенность в перцептивный процесс механизма проекции, а также на сходство экзонов спокойного лица с экзонами базовых экспрессий. Наиболее отчетливо эта тенденция проявляется при экспозиции Т-паттернов.

По сравнению с восприятием обычных изображений лица структура категориального поля экспрессий, заключенных в Т-паттернах, имеет несколько отличий (рисунок 5.36). Во-первых, более сложный состав и меньшую выраженность ядра основной экспрессии. Во-вторых, возможность усиления основной модальности либо формирование более определенного категориального ядра



**Рис. 5.36.** Динамика структуры категориального поля экспрессий в зависимости от их модальности, интенсивности, типа паттерна и пространственной ориентации лица

при инверсии Т-паттерна. Например, сильная экспрессия «радости» определяется в 1,5 раза хуже по сравнению с обычным изображением лица, но в отличие от последнего при перевороте Т-паттерна адекватность ответов не снижается, а ощутимо растет. При этом сопровождающий исходное впечатление оттенок «отвращения» практически исчезает. В условиях проведенного эксперимента экспрессивный план представлен парой перевертываемых состояний: **«смесь радости и отвращения/радость»**, что явно отличается от классического варианта иллюзии, описанного П. Томпсоном. При экспозиции слабых экспрессий картина выглядит еще более смазанной. Исходное впечатление – комплексного характера, в нем представления об «отвращении», «удивлении» и «горе» перемежаются с нейтральным состоянием лица; впечатление «радости» остается едва заметным. При перевороте Т-паттерна компонент «радости» вырастает в разы, как, впрочем, присутствие «гнева» и спокойного состояния. Возникает новый экспрессивный план, представленный оппозицией *комплекса состояний* на фоне спокойного выражения лица: **«отвращение–удивление–горе»/«радость–гнев–отвращение–горе»**. Так же, как и в случае сильных экспрессий, прямое противопоставление впечатлений базовых эмоций лица («гнев/радость») отсутствует. Комплексные «перевертыши» состояний проявляются на основе Т-паттернов «страха» (сильно выраженные эмоции) и «отвращения» (слабо выраженные эмоции).

Таким образом, экспрессивный план характеризует существенный аспект восприятия Т-паттернов. Линейка эффектов, подобных иллюзии Маргарет Тэтчер, может быть продолжена на основе экспрессий страха и отвращения, а также спокойного выражения лица. Оппозиция воспринимаемых состояний, возникающих в условиях прямой и обратной эгоцентрической ориентации Т-паттернов, чаще всего носит комплексный (смешанный) характер и зависит от интенсивности проявления эмоций. Высокая демонстративность классической формы иллюзии Маргарет Тэтчер обусловлена уникальностью конкретного экспрессивного плана (состоянием области глаз и рта), допускающего при инверсии паттерна контраст сильных базовых эмоций.

### **Доминантность сторон тэтчеризованного лица**

Анализ динамики восприятия Т-паттернов связан с установлением доминантности сторон тэтчеризованного лица и ее изменений при варьировании условий экспозиции.

**Правая/левая половины лица.** Контролируемые показатели окуломоторной активности наблюдателя при рассматривании левой и правой сторон лица (относительно натурщика) приведены на рисунках 5.37–5.40.

При экспозиции прямо ориентированного Т-паттерна сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.37) зарегистрирована доминантность левой стороны ( $\Delta = 383$  мс,  $p = 2 \times 10^{-6}$ ), что достигается за счет увеличения числа фиксаций и их средней продолжительности. Величина раскрытия зрачка при осмотре левой половины лица значимо выше ( $\Delta = 0,015$  мм,  $p = 0,002$ ).

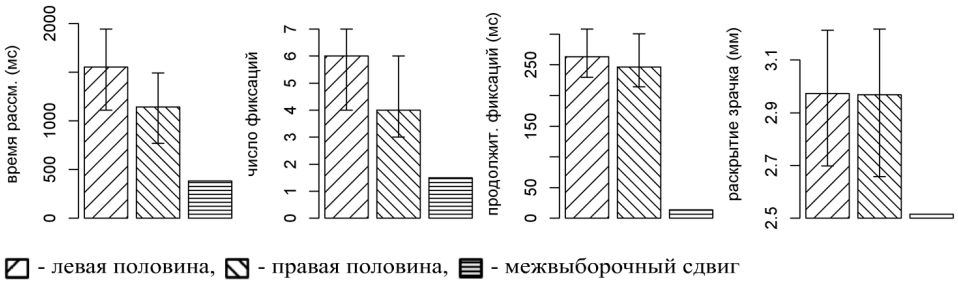


Рис. 5.37. Окуломоторные показатели рассматривания левой и правой сторон лица (прямо ориентированные Т-паттерны, сильно выраженные экспрессии)

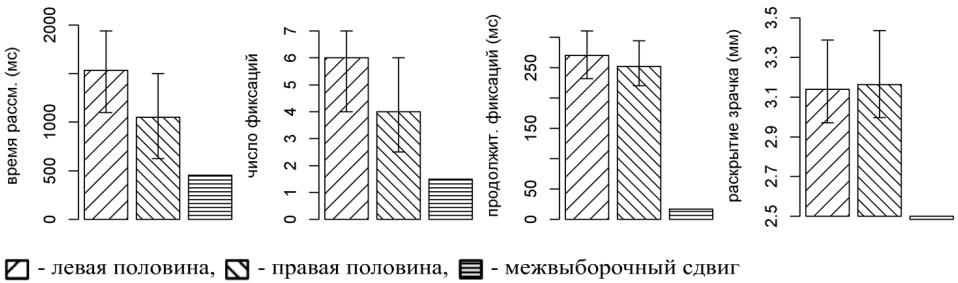


Рис. 5.38. Окуломоторные показатели рассматривания левой и правой сторон лица (инвертированные Т-паттерны, сильно выраженные экспрессии)

При экспозиции инвертированного Т-паттерна сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.38) левосторонняя доминантность возрастает ( $\Delta = 454$  мс,  $p = 5 \times 10^{-9}$ ) за счет роста числа фиксации и их средней продолжительности. Радиус раскрытия зрачка при осмотре левой половины лица значимо ниже ( $\Delta = -0,016$  мм,  $p < 0,005$ ).

При экспозиции прямо ориентированного Т-паттерна слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.39) имеет место доминантность правой половины лица ( $\Delta = -254$  мс,  $p = 9 \times 10^{-5}$ ), что достигается за счет увеличения числа фикса-

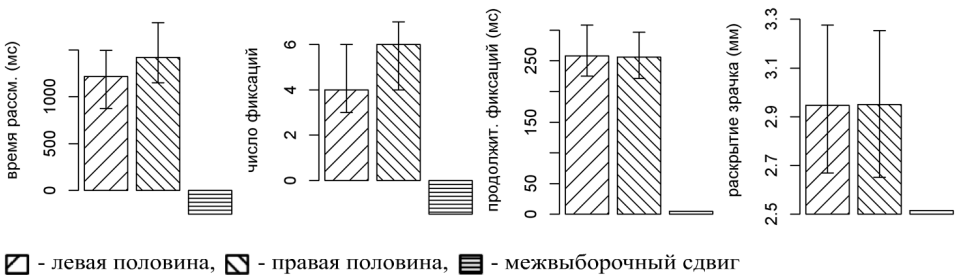


Рис. 5.39. Окуломоторные показатели рассматривания левой и правой сторон лица (прямо ориентированные Т-паттерны, слабо выраженные экспрессии)



ций. Величина раскрытия зрачка при рассматривании левой половины лица значимо выше ( $\Delta = 0,015$  мм,  $p = 1 \times 10^{-4}$ ).

При экспозиции инвертированного Т-паттерна слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.40) эффект правосторонней доминантности снижается ( $\Delta = -175$  мс,  $p = 0,04$ ), хотя количество фиксаций и их средняя продолжительность для левой и правой сторон лица значимо не различаются. Величины раскрытия зрачка при осмотре сторон значимо не различаются.

**Верхняя/нижняя половины лица.** Основные показатели оculoмоторной активности наблюдателя во время рассматривания верхней и нижней половин лица (относительно натурщика) приведены на рисунках 5.41–5.44.

При экспозиции прямо ориентированного Т-паттерна сильно выраженных экспрессий (рисунок 5.41) зарегистрирована доминантность верхней половины лица ( $\Delta = 504$  мс,  $p = 9 \times 10^{-8}$ ), которая образуется за счет увеличения числа фиксаций при их неизменной продолжительности. Величина раскрытия зрачка при осмотре верхней половины лица значимо меньше ( $\Delta = -0,031$  мм,  $p = 3 \times 10^{-7}$ ).

При экспозиции инвертированного тэтчеризованного лица (рисунок 5.42) доминантность верхней половины значительно уменьшается ( $\Delta = 163$  мс,  $p < 0,005$ ); число фиксаций в верхней половине значимо выше ( $\Delta = 2$ ,  $p = 5 \times 10^{-10}$ ), а их средняя продолжительность короче ( $\Delta = -44$ ,  $p = 5 \times 10^{-15}$ ). Величина рас-

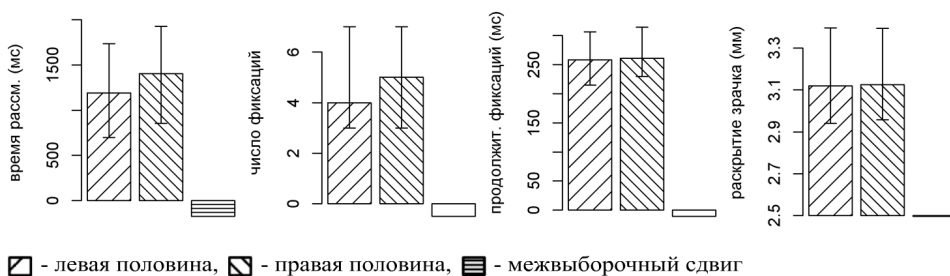


Рис. 5.40. Оculoмоторные показатели рассматривания левой и правой сторон лица (инвертированные Т-паттерны, слабо выраженные экспрессии)

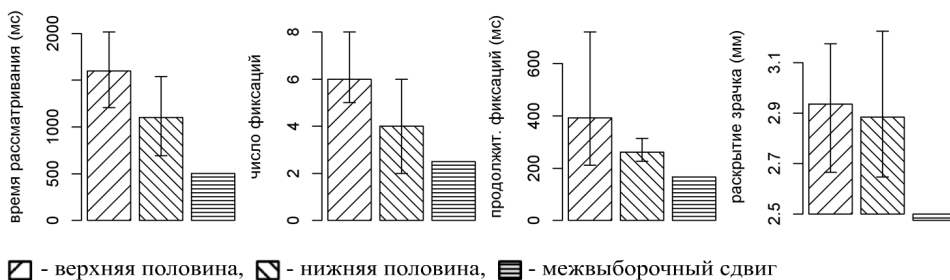
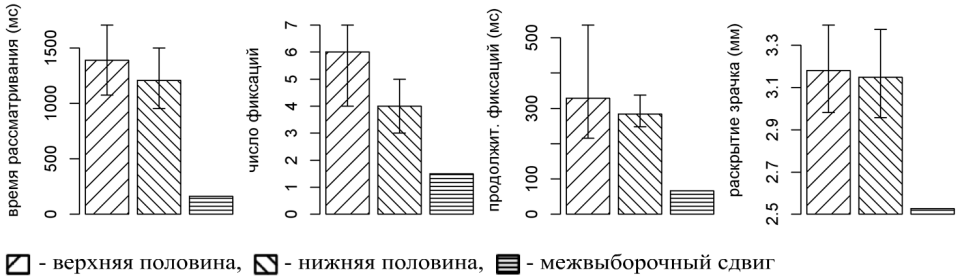
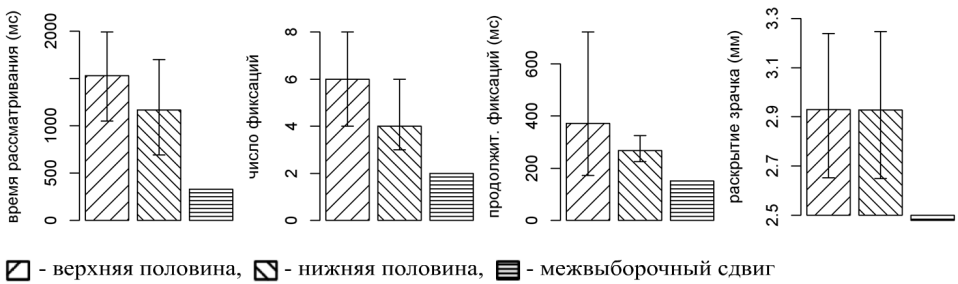


Рис. 5.41. Оculoмоторные показателей рассматривания верхней и нижней половин лица (прямо ориентированные Т-паттерны, сильно выраженные экспрессии)



**Рис. 5.42.** Окуломоторные показатели рассматривания верхней и нижней половин лица (инвертированные Т-паттерны, сильно выраженные экспрессии)



**Рис. 5.43.** Окуломоторные показатели рассматривания верхней и нижней половин лица (прямо ориентированные Т-паттерны, слабо выраженные экспрессии)

крытия зрачка при осмотре верхней половины значимо больше ( $\Delta = 0,025$  мм,  $p = 8 \times 10^{-7}$ ).

При экспозиции прямо ориентированного Т-паттерна слабо выраженных экспрессий (рисунок 5.43) имеет место доминантность верхней половины лица ( $\Delta = 329$  мс,  $p = 5 \times 10^{-4}$ ), которая образуется за счет увеличения числа фиксаций при уменьшении их продолжительности. Величина раскрытия зрачка при осмотре верхней половины лица значимо меньше по сравнению с нижней ( $\Delta = -0,025$  мм,  $p = 7 \times 10^{-7}$ ).

При экспозиции инвертированного тэтчеризованного лица (рисунок 5.44) доминантность верхней половины уменьшается ( $\Delta = 129$  мс,  $p < 0,05$ ); число фиксаций в верхней половине значимо выше ( $\Delta = 2$ ,  $p = 1 \times 10^{-12}$ ), а их средняя продолжительность короче ( $\Delta = -63$ ,  $p = 9 \times 10^{-22}$ ). Величины раскрытия зрачка при осмотре верхней и нижней половин лица значимо не различаются.

### Структура доминантности тэтчеризованного лица

Показатели окуломоторной активности для девяти прямоугольных «зон интереса» приведены на рисунках 5.45–5.48. Воспроизводится структура графиков, представленная в разделе 5.1.

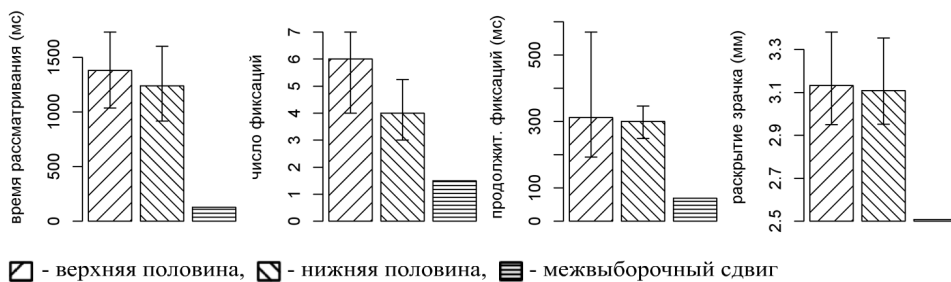


Рис. 5.44. Соотношение показателей рассматривания верхней и нижней половин лица (инвертированные Т-паттерны, слабо выраженные экспрессии)

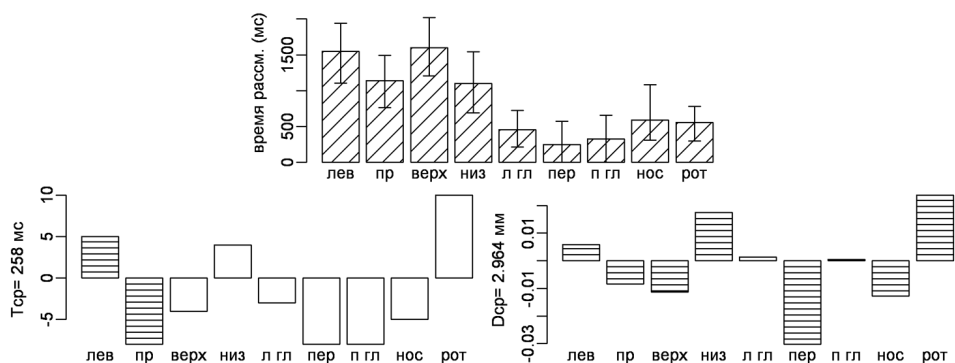
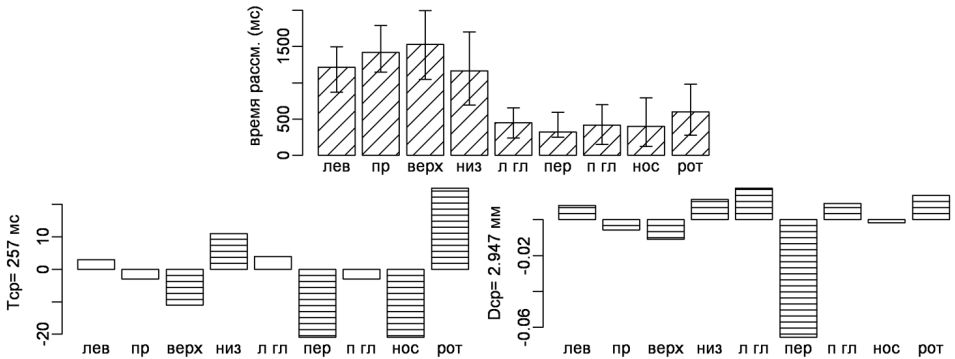


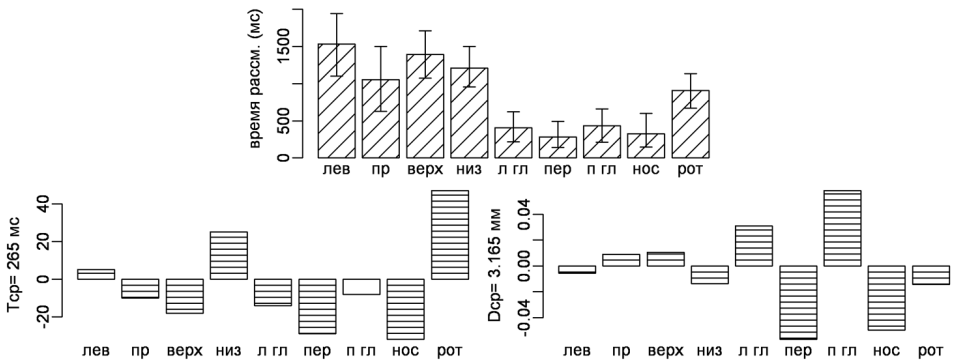
Рис. 5.45. Окуломоторные показатели рассматривания «зон интереса» лица (прямо ориентированные Т-паттерны сильно выраженных экспрессий)

Точности распознавания прямо ориентированных Т-паттернов сильных экспрессий занимает промежуточное положение между эффективностями восприятия прямых и инвертированных обычных изображений лица (см. раздел 5.1). Их рассматривание (рисунок 5.45) характеризуется средней длительностью фиксаций, правда, меньшей, чем для обычных паттернов ( $T_{ср} = 258$  мс), и незначительной вариацией средней продолжительности в «зонах интереса». Средняя величина раскрытия зрачка больше, чем для нормальных изображений ( $D_{ср} = 2,964$  мм); наибольший радиус связан с зоной рта, наименьший – переносицы и носа. За небольшим исключением (область переносицы) соотношение окуломоторных показателей воспроизводят временную структуру рассматривания отдельных зон прямо ориентированного обычного лица.

Прямо ориентированные Т-паттерны слабых экспрессий распознаются хуже, чем обычные изображения лица, повернутые на  $180^\circ$  (см. раздел 5.1). Их рассматривание (рисунок 5.46), как и в предыдущем случае, характеризуется средней продолжительностью фиксаций ( $T_{ср} = 257$  мс) – меньшей, чем для обычных изображений, но с более высокой вариативностью – до  $\pm 20$  мс. Средняя величина раскрытия зрачка ( $D_{ср} = 2,947$  мм) широко варьирует – до 0,06 мм. Аналогично предыдущему условию структура окуломоторных показателей



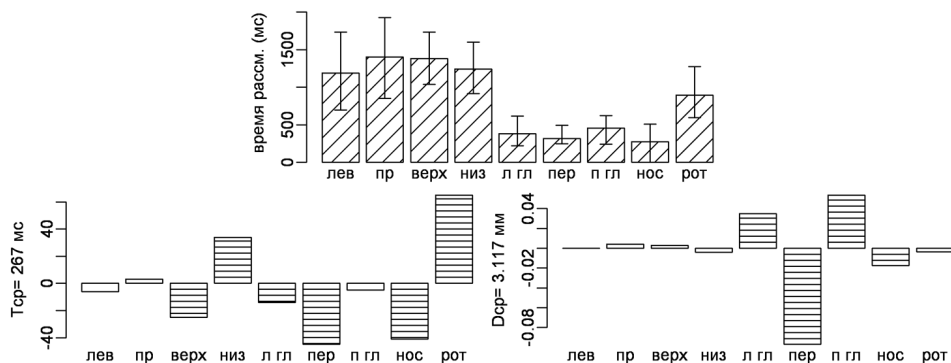
**Рис. 5.46.** Окуломоторные показатели рассматривания «зон интереса» лица (прямо ориентированные Т-паттерны слабо выраженных экспрессий)



**Рис. 5.47.** Окуломоторные показатели рассматривания «зон интереса» лица (инвертированные Т-паттерны сильно выраженных экспрессий)

близка к случаю рассматривания обычных изображений лица. Наибольшая длительность фиксаций связана с зоной рта, наименьшая – носа и переносицы. Максимальный радиус зрачка соответствует областям левого глаза и рта, минимальный – переносицы.

Точность распознавания инвертированных Т-паттернов сильно выраженных экспрессий занимает промежуточное положение между оценками сильных экспрессий прямо ориентированного и инвертированного изображений обычного лица (см. раздел 5.1). Их рассматривание (рисунок 5.47) характеризуется средней продолжительностью фиксаций ( $T_{\text{ср}} = 265$  мс) – чуть меньшей, чем для обычного лица – и их высокой вариативностью. Наиболее продолжительные фиксации связаны с зоной рта ( $\Delta = 47$  мс), наименее продолжительные – с зонами переносицы и носа ( $\Delta = -32$  мс). Относительно высокая средняя величина раскрытия зрачка ниже, чем для обычных изображений, повернутых на  $180^\circ$  ( $D_{\text{ср}} = 3,165$  мм); наибольший радиус зрачка связан с зоной глаз ( $\Delta = 0,02$  мм), наименьшей – носа и переносицы. Общая картина окуломотор-

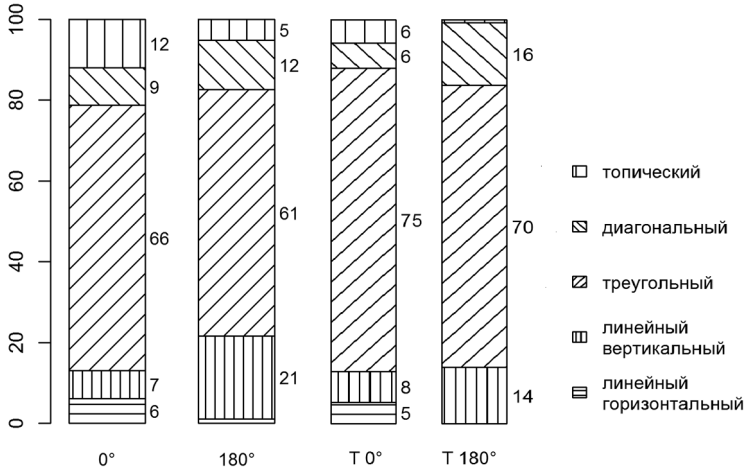


**Рис. 5.48.** Окуломоторные показатели рассматривания «зон интереса» лица (инвертированные Т-паттерны слабо выраженных экспрессий)

ной активности близка к случаю экспозиции обычного лица, перевернутого на  $180^\circ$  (раздел 5.1, рисунок 5.20), но отличается большей средней продолжительностью фиксации и меньшей величиной раскрытия зрачка.

Инвертированные Т-паттерны слабых экспрессий распознаются хуже слабо выраженных эмоций обычного лица, повернутого на  $180^\circ$  (см. раздел 5.1). Их рассматривание (рисунок 5.48), как и в предыдущем случае, характеризуется средней продолжительностью ( $T_{\text{ср}} = 267$  мс) и высокой вариативностью фиксации. Наиболее длительные фиксации связаны с зоной рта ( $\Delta = 65$  мс), наименее продолжительные – с зонами носа и переносицы ( $\Delta = -45$  мс). Относительно высокий уровень раскрытия зрачка остается ниже своего радиуса при восприятии обычных изображений, повернутых на  $180^\circ$  ( $D_{\text{ср}} = 3,165$  мм); наибольшая величина раскрытия зрачка связана с зоной глаз ( $\Delta = 0,03$  мм), наименьшая – переносицы. Общая картина окуломоторной активности близка к случаю распознавания обычных изображений слабых экспрессий лица, перевернутого на  $180^\circ$  (см. 5.1, рисунок 5.21), отличаясь лишь большей средней продолжительностью фиксации и меньшей средней величиной раскрытия зрачка.

Сравнительный анализ окуломоторных показателей распознавания экспрессий обычного и тэтчеризованного лица в соответствующих условиях показывает, что они слабо отличаются друг от друга. Различия касаются большей при экспозиции Т-паттернов средней длительности фиксации и вариативности значений контролируемых показателей. Это говорит о более высоком уровне информационной нагруженности зрительных фиксации глаз и рта и расширенной областью поиска экзотов и/или подходящего ракурса выражения лица. Для всех условий наиболее короткие фиксации связаны с зонами носа и переносицы, а наиболее продолжительные – с зоной рта. Расширение зрачка – еще одного индикатора заинтересованности наблюдателя – соотносится преимущественно с теми зонами лица, которые оказываются в нижней части поля зрения: при прямой ориентации Т-паттернов – с областью рта, при обратной – с областями правого и левого глаза. Сужение зрачка наиболее часто



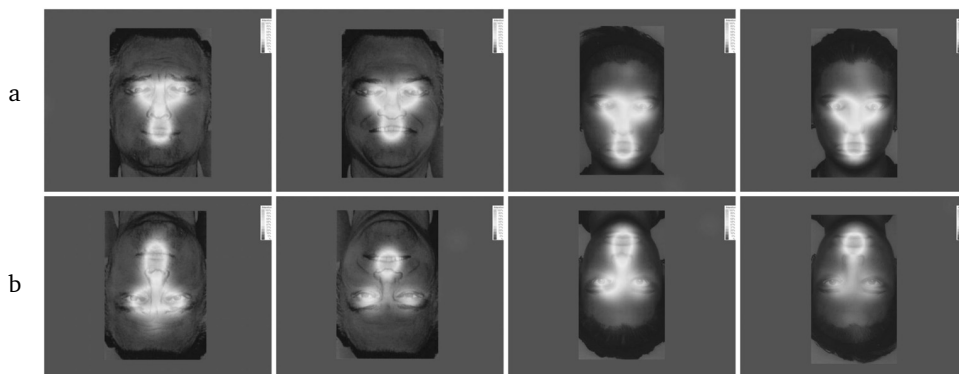
**Рис. 5.49.** Структуры изостатических паттернов окулomotorной активности наблюдателя при экспозиции обычного и тэтчеризованного лица в условиях прямой и обратной ориентации

ассоциируется с фиксациями, расположенными в зонах переносицы и носа. Несмотря на радикальные трансформации конфигурационных связей лица коммуникативная, когнитивная и регулятивная функции зрительных фиксаций и способ их реализации сохраняются.

Описанные тенденции находят отражение в характере распределения долей изостатических паттернов движений глаз (рисунок 5.49). Как и в случае прямой ориентации обычного лица, при экспозиции прямо ориентированного тэтчеризованного лица преобладают «треугольные» (Y-образные) паттерны (75%). Без изменений представлены «линейные горизонтальные» и «линейные вертикальные» (8% и 5% соответственно), но сокращены объемы «топического» и «диагонального» (по 6%) паттернов. Так же, как и в случае инверсии обычного лица, переворот тэтчеризованного лица сохраняет доминирование «треугольных» движений глаз (70%), усиливая «диагональные» (16%) и «линейные вертикальные» (14%) паттерны. В отличие от инверсии обычного лица переворот T-паттерна на 180° почти полностью редуцирует «топические» и «линейные горизонтальные» движения.

Таким образом, несмотря на значительное рассогласование между ориентациями лица в целом и его ключевых элементов (глаз и рта) структура изостатических паттернов окулomotorной активности изменяется незначительно. Доминирующая роль «треугольных» паттернов сохраняется, усиливаются «вертикальные» и «диагональные» циклические движения. Маршруты обзора T-паттернов подчиняются как внутренней структуре лица, так и анизотропности зрительного поля.

Зависимость распределения фиксаций тэтчеризованного лица от эгоцентрической ориентации проявляется в «ландшафтах внимания» (рисунок 5.50).



**Рис. 5.50.** Примеры «термокарт» рассматривания экспрессий прямо ориентированного (а) и инвертированного (б) тэтчеризованного лица

Насыщенная область в центре локальных «свечений» указывает на наиболее часто фиксируемые элементы лица.

Как и в случае обычного лица «термокарты» охватывают все пять «зон интереса», но наиболее предпочитаемыми являются те, которые располагаются в верхней части поля зрения: для прямо ориентированных Т-паттернов – глаза, для инвертированных – рот. В последнем случае глаза, переносица и нос фиксируются реже, особенно при экспозиции слабо выраженных экспрессий, а наиболее предпочитаемым элементом нижней части поля зрения оказывается левый глаз натурщика.

Общий вывод рассмотренной части исследования состоит в том, что, несмотря на значительные рассогласования ориентаций лица и его внутренней структуры, окуломоторная активность наблюдателя сохраняет подчиненность позициям ключевых элементов, формирующих эмоциональные выражения («правый глаз–левый глаз–рот»). «Треугольные» маршруты обзора доминируют и тогда, когда влияние целого ослабевает (переворот Т-паттерна), а одно экспрессивное впечатление сменяется другим. Неоднородность зрительного поля наблюдателя также сказывается на особенностях окуломоторной активности, но это влияние является вторичным. Прямой связи между оценками экспрессий тэтчеризованного лица и показателями движений глаз не установлено, что не исключает присутствия парциальных предикторов, содействующих восприятию эмоций различной модальности.

Исследования, описанные в данном разделе, позволили, наряду с оценкой воспринимаемого качества («гротеск/обыденность»), выделить и проанализировать экспрессивный план иллюзии Маргарет Тэтчер, связанный со смелой воспринимаемых состояний натурщика. Согласно полученным данным, в зависимости от модальности эмоций при распознавании Т-паттернов имеют место две противоположные тенденции: 1) снижение адекватности восприятия («гнев», «удивление», «горе»), что соответствует инверсии обычного лица, и 2) повышение адекватности восприятия («радость», «страх», отвращение»,

а также спокойное состояние), что соответствует классическому варианту иллюзии. Так же, как и при перевороте обычного лица, переворот Т-паттернов вызывает потерю чувствительности наблюдателя к слабым проявлениям эмоций. В отличие от восприятия экспрессий обычного лица структура категориального поля экспрессий, заключенных в Т-паттернах, имеет более сложный состав и меньшую выраженность ядра основной эмоции. Оппозиция воспринимаемых состояний тэтчеризованного лица чаще всего носит комплексный (смешанный) характер. Высокая демонстративность классической формы иллюзии Тэтчер обусловлена уникальностью конкретного экспрессивного плана («гнев/радость»), допускающего при инверсии паттерна контраст сильных базовых эмоций.

Окуломоторные показатели распознавания экспрессий обычного и тэтчеризованного лица имеют больше общего, чем различного. При экспозиции Т-паттернов увеличивается информационная нагруженность зрительных фиксаций и расширяется область поиска модальности экспрессий. Основные тенденции изменения структуры изостатических паттернов окуломоторной активности наблюдателя в условиях экспозиции обычного лица и Т-паттернов сохраняется. Маршруты обзора тэтчеризованного лица подчиняются как его внутренней структуре, так и неоднородности зрительного поля (особенно его верхней и левой частям). Апробированная методика изучения экспрессивного плана иллюзии Тэтчер позволяет ставить и решать новые задачи экспериментального исследования восприятия эмоциональных выражений лица с учетом динамики порождения экспрессивных впечатлений.

### **5.3. Роль пространственных характеристик лица в восприятии экспрессий**

Пространственные характеристики лица: его внутренняя структура, форма и размер элементов, а также ориентация либо расположение относительно наблюдателя образуют объективные условия восприятия эмоционального состояния партнера по общению. Их варьирование ведет к разнообразным перцептивным эффектам, природа которых остается недостаточно изученной. В пятой главе рассмотрены закономерности восприятия выражений лица в условиях разной эгоцентрической ориентации, т. е. с учетом неоднородности зрительного психологического пространства.

В серии экспериментов мы показали, что независимо от интенсивности наиболее адекватно воспринимаются экспрессии прямо ориентированного лица, менее точно – лица, повернутого на 270° и 90°, хуже всего – инвертированные лица (180°). Различия в распознавании экспрессий лица при его повороте на 90° и 270° статистически не значимы.

По отношению к восприятию сильных экспрессий адекватность распознавания слабых падает в 1,8–2,1 раз. Снижение адекватности распознавания эмоций, вызванное поворотом лица, существенно меньше: при экспозиции сильных экспрессий в 1,1–1,4 раза, при экспозиции слабых экспрессий – в 1,2–1,6



раз. Эффекты ортогональных поворотов ( $90^\circ$  и  $270^\circ$ ) могут носить асимметричный характер; по отчетам испытуемых проще воспринимаются фотоизображения, повернутые против часовой стрелки ( $270^\circ$ ). Выделенные тенденции суммируются и в предельном случае – инверсии слабых экспрессий – ведут к снижению распознавания в 3 и более раза. Для ряда слабых эмоций («радость», «удивление», а также спокойное состояние) поворот лиц на  $90^\circ$  и  $270^\circ$  приводит не к уменьшению, а к увеличению правильных ответов в 1,5–1,9 раз. Интенсивность проявления базовых эмоций и эгоцентрическая ориентация лица влияют на эффективность опознания избирательно, а само это влияние носит нелинейный характер. Наиболее вероятной причиной снижения частоты правильных ответов является ослабление конфигурационных связей изображения лица и падение уровня дифференцируемости экзонов.

С ослаблением выраженности эмоций и отклонением лица от вертикальной оси закономерно меняется состав и структура категориального поля экспрессий, вплоть до образования нового ядра. Асимметрия восприятия эмоций лица, повернутого на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ , проявляется достаточно наглядно, подчеркивая неоднородность горизонтального измерения зрительного пространства наблюдателя и ее влияние на перцептивный процесс. При инверсии лица в условиях слабой экспрессии модальность часто не распознается. Характер и динамика преобразований категориального поля зависят от модальности и интенсивности эмоций.

Результаты проведенного исследования позволяют вернуться к вопросу о стадиях восприятия выражений лица, рассмотренному в главе 2. Мы показали, что на самой ранней стадии перцептогенеза выражение лица не определяется; предъявляемый фотопортрет презентуется в предельно общей форме – лица как такового. Впечатление о модальности экспрессии возникает позднее: как осознание сначала спокойного состояния натурщика, затем – переживаемой им эмоции. В данном контексте спокойное выражение лица играет роль источника или прототипа всех базовых экспрессий (см. также главу 3). Формирование представления об эмоции сменяет его спецификация (наполнение все более конкретным содержанием). Подобная динамика обусловлена постепенным ростом различимости экзонов, их переструктурированием в рамках целого и усилением конфигурационных и ассоциативных связей.

Описанные закономерности полностью воспроизводятся в экспериментах с варьированием эгоцентрической ориентации лица. Выстроив результаты исследования в порядке ослабления возмущающих воздействий  $180^\circ \rightarrow 270^\circ$  ( $90^\circ$ )  $\rightarrow 360^\circ$  ( $0^\circ$ ), мы получаем возможность на новом материале и в новых обстоятельствах отследить динамику восходящей ветви перцептогенеза выражения лица. Более того, экспериментальные ситуации, выстроенные в порядке усиления возмущающих воздействий ( $0^\circ \rightarrow 90^\circ$  ( $270^\circ$ )  $\rightarrow 180^\circ$ ) моделируют условия дезогенеза, или угасания перцептивного процесса. В этом случае экспрессии представляются наблюдателю все более обобщенно и менее дифференцированно (с некоторыми исключениями для ортогональных поворотов), все чаще оставляя впечатление спокойного состояния натурщика. Редукция

разномодальных экспрессий к спокойному выражению лица является дополнительным аргументом в пользу его прототипичности. По-видимому, дезогенез завершается впечатлением о лице как таковом, безотносительно к состоянию натурщика, но даже на этой стадии личностный характер и диалогическая размерность восприятия сохраняются.

По существу, содержания тенденций восходящей и нисходящей ветвей перцептогенеза выражения лица совпадают, но имеют разную направленность. В ходе межличностного восприятия они образуют *единый цикл* перцептивного события (Барабанщиков, 2002, 2006). Смена стадий перцептогенеза (его темп) зависит от модальности экспрессии и ее интенсивности, а траектория развития далека от прямолинейной и равномерной.

Динамика восприятия экспрессий в условиях разной эгоцентрической ориентации лица изучалась с помощью окулографической методики. Контролировались: доминантность сторон, время их рассматривания, средняя продолжительность и количество фиксации, а также величина раскрытия зрачка. Как мы убедились ранее, эффект доминантности является показателем различия стратегий рассматривания сильных и слабых эмоций. При прямой эгоцентрической ориентации ( $0^\circ$ ) лица восприятие сильных экспрессий опирается на экзоны как правой, так и левой половин, восприятие слабых – на экзоны преимущественно правой. И в том, и в другом случае чаще и дольше рассматривается верхняя часть лица. В условиях ортогональной ориентации экспрессии ( $90^\circ$ ,  $270^\circ$ ) доминантной становится та сторона, которая в зрительном поле наблюдателя располагается сверху (при повороте на  $90^\circ$  – правая, при повороте на  $270^\circ$  – левая); доминирование достигается за счет увеличения числа зрительных фиксаций и их средней продолжительности. В условиях инверсии: экспозиция сильных эмоций сопровождается выраженным эффектом левосторонней доминантности, экспозиция слабых эмоций – усилением правосторонней доминантности. Это означает, что, несмотря на изменение эгоцентрической ориентации фотопортретов, привычная стратегия восприятия экспрессий сохраняется, хотя и подвержена коррекции, вызванной анизотропностью зрительного поля. При любых поворотах лица доминантность его верхней части усиливается (увеличивается число фиксаций и их длительность).

Для одинаковой эгоцентрической ориентации окуломоторные показатели восприятия сильных и слабых эмоций имеют сходную структуру. С ростом угла поворота средняя продолжительность отдельных фиксаций сокращается (информационная нагруженность падает), а уровень раскрытия зрачка в нижней части лица (соответственно, интерес к области рта) возрастает. При всех углах наклона меньший радиус зрачка и наиболее короткие фиксации связаны с зонами носа и переносицы, которые осматриваются наблюдателями за наименьшее время. Коммуникативная, когнитивная и регулятивная функции зрительных фиксаций, имеющие место в обычных условиях, полностью сохраняются. Направленность взора наблюдателя подчиняется преимущественно структурным элементам лица, конституирующим эмоциональные выражения (зоны глаз и рта).

При прямой ( $0^\circ$ ) эгоцентрической ориентации лица признаки модальности сильной экспрессии ищутся наблюдателем в области левого глаза и рта; поиск модальности слабых экспрессий выходит за пределы «зон интереса», а значения окуломоторных показателей становятся более однородными. Длительные фиксации связаны с зоной рта, короткие – носа и левого глаза. Основные тенденции динамики зрачка наблюдателя в случае сильных и слабых экспрессий совпадают: расширения сопровождают фиксации левого глаза и рта, сужения – фиксации переносицы.

Рассматривание перевернутых ( $180^\circ$ ) экспрессий характеризуется укороченной средней длительностью фиксаций: наиболее продолжительные связаны с зоной рта, короткие – с областью носа и левого глаза. Наименьший радиус раскрытия зрачка соотносится с зонами переносицы и носа, наибольший – с зонами обоих глаз. За небольшими исключениями совокупность контролируемых показателей в условиях прямой ( $0^\circ$ ) и обратной ( $180^\circ$ ) эгоцентрической ориентации экспрессий совпадают.

Значения окуломоторных показателей при поворотах лица на  $90^\circ$  и  $270^\circ$  отличаются от соответствующих показателей прямой и инвертированной экспозиции экспрессий. Наиболее короткие фиксации связаны с областью носа, наиболее продолжительные – с зонами либо правого глаза (поворот лица на  $90^\circ$ ), либо левого (поворот на  $270^\circ$ ). Длительность фиксации того или иного глаза и величина раскрытия зрачка при рассматривании глаза-антагониста связаны обратной зависимостью. В отличие от прямой и инвертированной экспозиций, структура окуломоторных показателей восприятия ортогонально повернутого лица как бы вытянута в сторону того глаза, который в зрительном поле наблюдателя располагается сверху.

Динамика показателей окуломоторной активности непосредственно реализуется в маршрутах обзора лица. При всех исследованных поворотах доминирующую роль играют «треугольные» (Y-образные) изостатические паттерны. В условиях инверсии экспрессий доли «линейных горизонтальных» и «топических» движений сокращаются, а доли «линейных вертикальных» и «диагональных» возрастают. При ортогональной ориентации лица ( $90^\circ$ ,  $270^\circ$ ) сокращение «треугольных» паттернов также происходит за счет увеличения «диагональных» и «линейных вертикальных» циклических движений.

Прямой связи между точностью оценок разно ориентированных экспрессий и показателями окуломоторной активности не обнаружено. Тем не менее экспериментальные данные показывают, что окуломоторные предикторы точности оценок существуют, но носят не общий (универсальный), а парциальный характер, связанный с модальностью отдельных эмоций и условиями их экспозиции. С изменением эгоцентрической ориентации лица содержание окуломоторных предпосылок эффективного восприятия и их констелляции меняются. Очевидно, что поднятая тема достаточно сложна и требует дополнительных исследований.

Обращение к тематике тэтчеризованного лица открывает еще один путь изучения роли собственной организации зрительного пространства в воспри-

ятии эмоций. Сконструированные коллажи – Т-паттерны – содержат конфликт между эгоцентрическими ориентациями лица в целом и его элементами, конституирующими эмоциональные выражения (зоны глаз и рта). В условиях прямой эгоцентрической ориентации Т-паттерны вызывают впечатление гротеска, вычурности, которые при перевороте коллажа исчезают. Одновременно с воспринимаемым качеством лица меняется и его выражение, что образует самостоятельный план иллюзии Маргарет Тэтчер.

Согласно выполненным исследованиям, распознавание экспрессий тэтчеризованного лица отличается от обычного и имеет сходные черты. Сильные экспрессии, заключенные в прямых и инвертированных Т-паттернах, опознаются хуже прямо ориентированных сильных экспрессий обычного лица, но лучше, чем при его инверсии. Слабые экспрессии оцениваются хуже соответствующих экспрессий обычного лица – прямых и обратных. За исключением «отвращения» и спокойного состояния слабые базовые экспрессии тэтчеризованного лица почти не распознаются. И в случае сильных, и в случае слабых экспрессий оценки прямых и перевернутых Т-паттернов статистически не различимы.

Адекватные оценки сильных эмоций тэтчеризованного лица превышают оценки слабых более чем в два раза, что соответствует перепаду частот правильных ответов при экспозициях сильных и слабых эмоций обычного лица. Влияние интенсивности экспрессий на распознавание их модальности в обоих случаях совпадает.

В отличие от обычного лица инверсия Т-паттерна не только препятствует, но и содействует более адекватному распознаванию базовых эмоций. Итоговый результат определяется их модальностью: эффективность распознавания «радости», «страха», «отвращения» и «спокойного состояния» возрастает, а «гнева», «горя» и «удивления» – снижается. По существу, имеют место две разновидности экспрессивного плана. Первая представлена аналогами классической иллюзии Тэтчер, вторая – напоминает смену выражения обычного лица при его перевороте. Амбивалентность стимульного паттерна воплощается в двойственности способов восприятия экспрессий лица. Это новый результат, дифференцирующий эффект, описанный П. Томпсоном, от эффектов переворота обычного лица.

По сравнению с восприятием обычного лица структура категориального поля экспрессий, заключенных в Т-паттернах, имеет более сложный состав и меньшую выраженность ядра основной эмоции. При инверсии Т-паттерна категориальное ядро способно не только размываться, но и становиться все более определенным. Перевернутые паттерны и обычного, и тэтчеризованного лица воспринимаются наблюдателем иначе, чем прямо ориентированные. При сильных экспрессиях переворот лица приводит к существенному изменению содержания и структуры категориального поля, включая появление нового ядра. Например, впечатление «страха» заменяется «удивлением» (обычное лицо), а впечатление горя – «спокойным состоянием» (Т-паттерн). При слабых экспрессиях эти тенденции усиливаются; переворот всех базовых эмоций, за исключением

«отвращения», ведет к впечатлению «спокойного лица». Слабые экзоны перестают различаться, указывая на завершение дезогенеза выражения лица. Хотя «спокойное состояние» во всех варьируемых условиях воспринимается наиболее адекватно, оно нередко путается с «удивлением» и «отвращением» (см. главу 3).

В условиях проведенного эксперимента содержание экспрессивных планов, заключенных в Т-паттернах, отличается от классического варианта иллюзии Маргарет Тэтчер. При экспозиции как сильных, так и слабых эмоций возникающие впечатления носят *комплексный* (смешанный) характер. Например, сильная экспрессия радости в случае прямой ориентации Т-паттерна представляется как смесь «радости и отвращения», при обратной – как только «радость». Экспрессивный план слабой эмоции радости представлен оппозицией комплекса состояний на фоне спокойного выражения лица: «отвращение–удивление–горе»/«радость–гнев–отвращение–горе». Так же как и в случае сильных экспрессий, прямое противопоставление впечатлений базовых эмоций («гнев/радость») отсутствует.

Результаты выполненного исследования показывают, что экспрессивный план характеризует существенный аспект восприятия Т-паттернов. Линейка эффектов, подобных иллюзии Маргарет Тэтчер, может быть продолжена на основе экспрессий «страха» и «отвращения», а также «спокойного выражения лица». Большое количество вариаций допускает и экспрессия «радости» (в зависимости от морфотипа лица, разновидности улыбок, состояния области глаз и др. обстоятельств). Высокая демонстративность классической формы иллюзии обусловлена уникальностью конкретного экспрессивного плана тэтчеризованного лица, построенного на контрасте сильных базовых эмоций.

В рамках проведенного анализа интерпретация иллюзии Тэтчер может быть выстроена с помощью следующих положений. Во-первых, разная эгоцентрическая ориентация одних и тех же состояний глаз и рта вызывает впечатление разных экспрессий. Инвертированные, как бы выкатившиеся глаза и вывернутая «наизнанку» открытая улыбка прямо ориентированного лица действительно напоминают «гнев». В условиях амбивалентного изображения предпочтение отдается элементам лица, непосредственно формирующим представление об эмоциональном выражении (см. рисунок 5.1–5.3) в прямой эгоцентрической ориентации. Во-вторых, удивление вызывает не смена выражений сама по себе, а их конгруэнтность, или согласованность с ориентацией лица в целом. В силу неоднородности зрительного пространства любое выражение лица, включая тэтчеризованное, при инверсии представляется по-новому, причем – и это главное – *локализация* ключевых элементов Т-паттернов может быть иной, чем в случае прямой эгоцентрической ориентации. Во всяком случае расположение прямо ориентированного рта *выше* прямо ориентированных глаз воспринимается вполне естественным. Имеет место ситуация, диаметрально противоположная той, которую эмоционально описал Р. Арнхейм, характеризуя восприятие перевернутого изображения обычного лица (см. раздел 5.1).

Таким образом, иллюзия Маргарет Тэтчер и ее аналоги демонстрируют не просто смену качеств восприятия одного и того же коллажа в зависимости

от его ориентации – прямой либо обратной. Подобный эффект сопровождает перевороты обычного лица и давно используется художниками. Своеобразие иллюзии связано с наличием *большей степени свободы* в организации зрительного пространства перевернутого лица. Благодаря этому обстоятельству действие конфигурационных признаков (К-экзонов) не только ослабляется, но и может изменить знак. Создается особая ситуация, в которой прямо ориентированные и инвертированные пространственные отношения лица воспринимаются одинаково эффективно.

Несмотря на значительные рассогласования между ориентациями лица в целом и его внутренней структуры, окуломоторная активность наблюдателя сохраняет подчиненность позициям ключевых элементов, формирующих эмоциональные выражения. За небольшим исключением доминантность сторон тэтчеризованного лица и их структура соответствуют распределениям зрительных фиксаций и тенденциям раскрытия зрачка в условиях прямой и обратной экспозиции обычного лица.

При экспозиции прямо ориентированного Т-паттерна сильно выраженных экспрессий имеет место левосторонняя доминантность (напомним, что эффект доминантности при экспозиции сильно выраженных эмоций обычного лица статистически не значим). В условиях инверсии Т-паттерна эффект доминантности возрастает. При экспозиции Т-паттерна слабых экспрессий зарегистрирована правосторонняя доминантность, которая с переворотом Т-паттерна снижается (при инверсии обычного лица эффект доминантности возрастает). Для всех условий доминантной остается верхняя часть тэтчеризованного лица.

Окуломоторные показатели восприятия сильных и слабых эмоций, заключенных в Т-паттернах, имеют сходные структуры, близкие к соответствующим структурам обычного (прямо и обратно ориентированного) лица. Наибольшие различия в показателях распознавания экспрессий обычного и тэтчеризованного лица касаются большей при экспозиции Т-паттернов средней длительности фиксаций и вариативности значений контролируемых параметров. Это указывает на более высокий уровень информационной нагруженности зрительных фиксаций глаз и рта и наличие расширенной области поиска экзонов и/или подходящего ракурса выражения лица. Для всех условий наиболее короткие фиксации связаны с зонами носа и переносицы, а наиболее продолжительные – с зоной рта. Расширение зрачка – одного из индикаторов интереса наблюдателя – соотносится преимущественно с теми зонами лица, которые располагаются в нижней части поля зрения: при прямой ориентации Т-паттернов – с областью рта, при обратной – с областями правого и левого глаза. Сужение зрачка наиболее часто ассоциируется с фиксациями, расположенными в зонах переносицы и носа. Способы реализации основных функций зрительных фиксаций сохраняются.

Структуры изостатических паттернов окуломоторной активности наблюдателя при экспозиции обычного и тэтчеризованного лица в основных чертах совпадают. И там, и здесь преобладают «треугольные» (У-образные) паттерны, доля которых при инверсии снижается на 4–5% за счет увеличения числа «линейных вертикальных» и «диагональных» паттернов. В отличие от переворота

обычного лица инверсия Т-паттерна почти полностью исключает «линейные горизонтальные» и «топические» движения глаз. Соответственно, маршруты обзора Т-паттернов подчинены как внутренней структуре лица, так и анизотропности зрительного поля, влияние которого оказывается менее существенным.

Сделанный вывод полностью согласуется с результатами исследований, изложенными в главе 4. Зоны глаз и рта в широком диапазоне пространственных преобразований лица играют роль *универсальных детерминант* восприятия экспрессий, организующих окуломоторную активность наблюдателей. Благодаря данному обстоятельству окуломоторная активность оказывается чувствительной к расовой принадлежности лица, интенсивности переживаемых эмоций, локализации окклюзий, разбалансированности внутренней структуры лица, его эгоцентрической ориентации и др. Получение полезной информации об эмоциональном состоянии человека связано не только с направленностью взгляда или с маршрутами рассматривания лица, но и такими показателями, как эффект доминантности, частота и длительность отдельных фиксаций или динамика раскрытия зрачка. Возможности айтрекинга как метода изучения восприятия выражений лица существенно расширяются.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние два десятилетия проблема восприятия лица привлекает повышенное внимание представителей различных наук и общественной практики. Психологи, физиологи, клиницисты, специалисты в области искусственного интеллекта, криминалисты, маркетологи, актеры и искусствоведы активно интересуются природой выражения лица и механизмами его восприятия. Эта тема стала центральной в нашей книге. Обратившись к экспериментам, мы попытались раскрыть закономерности порождения зрительного образа экспрессий лица и условия, влияющие на этот процесс. В ходе исследований была разработана система понятий и получены новые данные, характеризующие организацию и динамику восприятия выражений лица сторонним наблюдателем. Обобщая результаты выполненных исследований, отметим следующие моменты.

Адекватность оценок эмоциональных состояний человека по выражению его лица неоднородна и зависит от модальности экспрессий и морфотипа лица натурщика. Наиболее эффективно распознаются базовые эмоции (страх, гнев, радость, удивление, горе, сомнение). Идентификация экспрессивных состояний является функцией интенсивности и локализации мимических проявлений. Средняя частота адекватных ответов растет с увеличением выраженности экзонов безотносительно к их локализации. При любой выраженности мимических проявлений точнее идентифицируется область рта; опора на мимику средней части лица (глаза) малоэффективна.

Каждая базовая эмоция имеет характерные черты хотя бы в одной мимической зоне. В процессе восприятия они выполняют роль основной детерминанты, или информационной опоры. Ведущие (наиболее значимые) признаки экспрессии –  $\alpha$ -экзоны – локализуются в области наиболее сильных (для данной экспрессии) мимических изменений. Если эмоция предполагает несколько зон с интенсивными изменениями, то ведущие признаки локализуются в нижней части лица (страх, удивление, гнев–страх, горе–радость, сомнение). Если эмоциональное выражение содержит несколько зон с равными изменениями средней интенсивности, то ведущие признаки могут локализоваться в области лба – бровей (горе, спокойствие). При достаточном времени экспозиции (3 с) ведущие признаки не локализуются в области глаз.

Восприятие экспрессии детерминируется и неведущими признаками –  $\beta$ -экзонами, точность идентификации которых невысока. Они играют роль катализаторов, усиливающих либо ослабляющих действие  $\alpha$ -экзонов. Результат восприятия зависит от степени согласованности мимических проявле-



ний – выражают ли экзоны лица одно и то же или различные эмоциональные состояния.

При кратковременной ( $\leq 200$  мс) экспозиции лица свыше 80% наблюдателей воспринимают состояние натурщика целостно, минуя выделение  $\alpha$ -экзонов. Трансформация элементов или отдельных частей лица расценивается зрителями как изменение его выражения в целом.

Любое выражение лица предполагает поле перцептивных категорий, т. е. воспринимается как сходное с рядом других экспрессий. Размер поля и точность идентификации эмоций связаны обратной зависимостью. Предельно широкое поле категорий соотносится с мимикой глаз, предельно узкое – с мимикой рта и экспрессивного паттерна в целом. Категориальное поле базовых эмоций уже комбинированных. Основания многозначности восприятия эмоций лежит в объективной неоднородности экспрессий (тождестве или сходстве экзонов).

С уменьшением времени экспозиции лица с 3 с до 100 мс точность идентификации эмоциональных состояний снижается, реструктурируется система используемых экзонов, падает согласованность мимики различных зон лица и меняется содержание активности субъекта восприятия. Перцептогенез выражений лица совершается в три этапа. Сначала порождается образ эмоции в целом ( $t \leq 200$  мс), который уточняется ( $200 < t \leq 3$  с) и вписывается в более широкий жизненный контекст ( $t > 3$  с). В ходе перцептогенеза общая направленность зрителя на состояние лица коммуниканта сменяется его обследованием, завершающимся формированием интегрального образа экспрессии.

Время одной зрительной фиксации достаточно для распознавания базовых эмоций. При наличии осложняющих условий (маскировки экспрессии, локальности или слабости ее проявления, возможности комбинирования и др.) или при специальной познавательной задаче адекватное восприятие экспрессий может потребовать большего времени и ряда зрительных фиксаций.

Экспрессивные единицы лица являются функциональными образованиями, которые зависят от продолжительности экспозиции, состояния наблюдателя и уровня межличностного взаимодействия: в процессе восприятия одни и те же экзоны по-разному дифференцируются, оцениваются и учитываются наблюдателем, по-разному объединяются и входят в различные образования. Признаки экспрессии носят вероятностный характер; это не более чем «намек», возможность использования которых определяется конкретной коммуникативной ситуацией.

Восприятие экспрессии представляет собой процесс актуализации или формирования ОН-образа – данности наблюдателю состояния натурщика по мимическим проявлениям лица. В зависимости от модальности эмоции перцептогенез совершается различными путями, допуская постепенное выделение и усиление категориального ядра, его расщепление, смену ядерных образований и другие линии микроразвития.

Главным критерием адекватности воспринимаемой эмоции является эмерджентное (системное) качество экспрессии. Сохраняя зависимость от мими-

ческих проявлений, ОН-образ одновременно оказывается свободным от них. Категория выражается в паттерне экспрессии и уточняет его. Тенденции категориального восприятия эмоции складываются на самых ранних стадиях перцептогенеза, развиваясь и видоизменяясь на последующих.

Восприятие состояния человека по выражению его лица строится как непосредственное общение, т. е. обмен информацией, состояниями и действиями наблюдателя и виртуального коммуниканта. В ходе этого процесса наблюдатель «заглядывает» во внутренний мир другого, соотнося с ним собственные знания, переживания и формы активности. «Диалогическая размерность» восприятия выражения лица отличает его от восприятия других элементов среды, как естественной, так и искусственной. Уникальность межличностного восприятия сохраняется и в тех случаях, когда экспозиция лица длится сотые доли секунды. Восприятие микроэкспрессий характеризуется: а) высокой эффективностью распознавания (по сравнению с распознаванием простых и сложных геометрических фигур, слов, масок и т. п.), б) исходной целостностью, в) контактом наблюдателя с виртуальным коммуникантом и апелляцией к его внутреннему миру, г) simultанностью опознания экспрессий, д) смелой стратегии распознавания эмоций при изменении условий экспозиции.

Формирование первичного образа экспрессии лица (первый этап перцептогенеза) проходит ряд взаимосвязанных стадий. На самой ранней стадии ( $30 \pm 10$  мс) паттерн экспрессии представляется в предельно обобщенной форме – лица как такового. Экспрессия выделяется на второй стадии. Сначала она категоризируется как спокойное состояние натурщика, затем – как эмоция той или иной модальности. На более поздних стадиях (100–200 мс) достраивается (а когда-то и перестраивается) информационная основа восприятия: усиливается влияние наиболее выраженных экзонов нижней части лица, ослабляется влияние средней области (глаз), укрепляются конфигурационные связи автономных зон и др. Содержание и величина категориального поля экспрессий перманентно меняются, а место синтетического способа восприятия занимает аналитический.

Контакт наблюдателя с квазисубъектом устанавливается на самой ранней стадии перцептогенеза. В течение долей секунды информация о виртуальном партнере по общению соотносится с Я-концепцией зрителя и его коммуникативным опытом. Наиболее адекватно на этой стадии распознаются экспрессии горя и гнева.

Во взаимодействии наблюдателей с виртуальным коммуникантом реализуются два способа восприятия, тенденции которых наметились на первой стадии микрогенеза. Синтетический способ обеспечивает одномоментное «схватывание» экспонируемого лица в целом, аналитический – выделение отдельных черт (экзонов) лица и их соотношение. При краткосрочной экспозиции фотопортретов (200–300 мс) первый используется более часто и наиболее эффективен. При сколько-нибудь продолжительной экспозиции (свыше 1 с) преферентным становится второй способ. Анализ и синтез выражения лица взаимодополняют и непрерывно переходят друг в друга.

Источниками воспринимаемых экспрессий спокойного выражения – мы называем их индуцированными – являются конфигурационные особенности лица, или К-эзоны: относительное расположение и величина элементов лица, его контур и др. Проявление индуцированных экспрессий зависит от условий восприятия.

При кратковременной экспозиции индуцированные экспрессии обнаруживаются редко (примерно в 20% всех случаев), хотя дифференциация базовых экспрессий в этих же условиях весьма эффективна (Барабанщиков, Жегалло, Хрисанфова, 2007; Жегалло, 2007). По сравнению с восприятием реальных эмоций восприятие выражения спокойного лица более инертно: его труднее преодолеть, а переход к базовому экспрессивному состоянию требует значительной трансформации конфигурационных отношений.

В условиях свободного рассматривания фотопортретов особенности идентификации спокойного выражения меняются. Благодаря углубленному восприятию независимо от морфотипа лица натурщика наблюдатели обнаруживают слабо выраженные элементы всех базовых эмоций. Они характеризуют эмоциональный фон лица, который в разных ситуациях выступает по-разному. В частности, проявления радости и грусти обнаруживаются в любых исходных состояниях спокойного лица. При направленных трансформациях четырех конфигурационных признаков (комплекса, включающего расстояние между зрачками глаз, высоту лба, величину подбородка и длину носа) эти впечатления усиливаются. В итоге образуются статистически значимые рассогласования индуцированных экспрессий радости и грусти, полярные для разных направлений конфигурационных преобразований. Тенденции межличностного восприятия, описанные Э. Брунsvиком на материале пролонгированных экспозиций схематизированных лиц, получили подтверждение. Подтвердилась и целесообразность использования схематизированных лиц как в качестве стимульного материала, так и в качестве графических эталонов оценки эмоциональных состояний натурщиков.

В отличие от трансформаций схематизированных лиц восприятие фотопортретов наряду с впечатлениями радости и грусти включают дополнительные экспрессии. Некоторые из них (страх, вина) изменяются параллельно с направленным изменением индуцированных экспрессий радости/грусти, другие (интерес, презрение, стыд) – к трансформациям конфигурационных паттернов индифферентны.

Как разновидность эмоционального состояния человека спокойное лицо представляет собой не «абсолютный ноль» в соответствующей системе координат, а исходный, или фоновый, уровень, относительно которого базовые экспрессии играют роль фигуры. Сам же этот уровень представляет собой подвижную констелляцию очень слабых (пороговых) проявлений всех базовых эмоций. Подобная констелляция подвержена действию внешних и внутренних детерминант (морфотипа лица натурщика, структуры конфигурационных признаков, состояния и установок наблюдателя и др.), благодаря которым при определенных сочетаниях пороговые значения экспрессий превышаются,

обнажая слабо выраженную эмоцию. Соответственно переход от спокойного состояния лица к любым экспрессиям (и наоборот) представляется вполне закономерным. Экспрессивный фон лица не ограничивается спокойным состоянием; при восприятии любых эмоций он обнаруживает себя многообразием качественных оттенков.

Взаимосвязь индуцированных впечатлений радости и грусти с межзрачковым расстоянием и высотой рта натурщика подтверждается данными корреляционного анализа. Высоко посаженный рот и увеличенное расстояние между глазами повышают вероятность восприятия радостного выражения лица. С уменьшением высоты глаз это впечатление может быть усилено. В отличие от результатов исследований Брунсвика, спектр взаимосвязей индуцированных экспрессий реального лица более широк. Например, «интерес», «удивление» и «страх» положительно связаны с длиной носа, а отрицательно – с высотой глаз. Вместе с тем индуцированные экспрессии коррелируют не со всеми конфигурационными признаками, подвергнутыми трансформациям: статистически значимые взаимосвязи «радости» с длиной носа или «грусти» – с длиной носа и высотой рта отсутствуют.

При трехмерных конфигурационных трансформациях (расстояние между зрачками глаз остается неизменным) тенденции восприятия индуцированных экспрессий сохраняются, подчеркивая избыточность трансформируемых конфигурационных признаков (К-экзонов) и функциональную ограниченность каждого из них. Главные различия в восприятии трех- и четырехмерных паттернов связаны с особенностями морфотипа лица натурщика и касаются линейности оценок наблюдателями индуцированной «радости»/«грусти» и состава экспрессивного фона (дополнительных экспрессий). Хотя снижение мерности конфигурационного паттерна спокойного лица содействует устойчивости эффектов индуцированных экспрессий, содержание корреляционных плеяд радикально меняется. Исчезает взаимосвязь «радости» с высотой рта и глаз, но появляется ее взаимосвязь с длиной носа. Полностью теряются значимые корреляции впечатления грусти; реструктурируются корреляционные плеяды дополнительных экспрессий.

Жесткие связи между отдельными К-экзонами и впечатлениями определенных эмоций отсутствуют. Восприятие индуцированных экспрессий опирается на систему конфигурационных признаков, допускающих использование разнообразных сочетаний пространственных отношений лица. В системе К-экзонов даже сильный признак, каким представляется расстояние между зрачками глаз, не является решающим фактором, определяющим впечатление радости и/или грусти. В пределах системы один или несколько К-экзонов могут доминировать, а их количество и взаимосвязь меняться без радикального изменения общего эмоционального впечатления. Обнаруживается существование двух разновидностей К-экзонов: локальные и глобальные, которые соответствуют разным уровням организации межличностного восприятия.

Анализ окуломоторной активности позволяет раскрыть операциональные аспекты межличностного восприятия, в частности, закономерности распре-

деления внимания и перемещения взора наблюдателя по поверхности лица натурщика. Согласно выполненным исследованиям, эффект доминантности – преимущественное распределение точек фиксации в той или иной половине лица – зависит от ряда обстоятельств. У разных людей доминантной может оказаться любая сторона лица (правая/левая, верхняя/нижняя). Наиболее часто скопление фиксаций локализуется в левой (от наблюдателя) половине фотоизображения. К предпосылкам, усиливающим либо ослабляющим данный эффект, относятся пол натурщика и особенно его расовая принадлежность, отличная от расовой группы наблюдателя. Доминантность частей лица также зависит от содержания решаемой наблюдателем задачи, размера изображений лица, продолжительности его экспозиции и социокультурных навыков. Это системный эффект, подчиненный собственным закономерностям порождения, динамики и развития, несвязанный прямо с эффективностью решения задач межличностного восприятия.

Важнейшей детерминантой организации окуломоторной активности при восприятии выражения лица является его структура. При распознавании эмоции и лиц различного расового типа свыше двух третей всех фиксаций распределяется в зонах глаз, рта, носа и переносицы. Их соотношение очень динамично и в зависимости от решаемой задачи, модальности, полноты и выраженности экспрессий, опыта наблюдателя и его индивидуально-психологических особенностей может быть изменено.

При экспозиции спокойного лица наибольшие продолжительность и количество фиксаций наблюдателя приходятся на зону правого глаза, наименьшие – на область носа и рта. Расширение зрачка соответствует рассматриванию нижней части лица и каждого из глаз. Особый интерес наблюдателя к состоянию глаз и рта натурщика находит отражение в изостатических паттернах окуломоторной активности – обобщенных пространственных конфигурациях осмотра лица. Среди пяти устойчивых окуломоторных структур наиболее часто (62,2%) регистрируется «треугольный» (Y-образный) изостатический паттерн, связывающий зоны обоих глаз и рта. Паттерны окуломоторной активности носят циклический характер и отличаются друг от друга индивидуальной стилистикой, которая воспроизводится при восприятии любых выражений лица. Контур лица фиксируется нерегулярно, а его прослеживание имеет место только при решении специально поставленных задач.

Только по окулограмме установить содержание оперативных единиц восприятия затруднительно. Даже в тех случаях, когда взор локализуется в области  $\alpha$ -экзона, идентификация экспрессий может остаться неверной.

Эффективное решение перцептивной задачи предполагает сочетание двух способов восприятия и организации глазодвигательной активности: охватывающего (амбъентного) и сканирующего (фокального). В первом случае точки фиксации скапливаются в области носа и переносицы либо переходят в продолжительный дрейф, во втором – локализуются преимущественно в области глаз и губ. Смысл сканирования заключается в поиске и выделении локальных проявлений выражения лица. Благодаря широкому функциональному полю

зрения (амбъентный способ) выражение лица воспринимается как одно целое. Преобладание того или иного способа проявляется в «синтетическом» и «аналитическом» типах межличностного восприятия.

При экспозиции сильных экспрессий эффект доминантности в горизонтальном измерении отсутствует, при экспозиции слабых – носит правосторонний характер. Наиболее ярко доминантность выражена в вертикальном измерении. Для сильных эмоций величина эффекта увеличивается, для слабых – уменьшается. Сильные экспрессии распознаются точнее слабых, количество ошибочных ответов в последнем случае увеличивается в несколько раз.

Распределение фиксаций по «зонам интереса» и их длительность также зависят от интенсивности экспрессий. При сильных эмоциях признаки модальности ( $\alpha$ - и  $\beta$ -экзоны) и/или новый взгляд на выражение лица ищутся преимущественно в области левого глаза и рта; при слабых эмоциях поиск выходит за пределы «зон интереса», а значения этих зон для наблюдателя становятся более однородными. При сильных экспрессиях зрительные фиксации «зон интереса» относительно постоянны ( $t_{cp} = 270$  мс), при слабых – их продолжительность возрастает ( $t_{cp} = 280$  мс) и зависит от местоположения фиксаций на поверхности лица. Длительные фиксации связаны с зоной рта ( $t_{cp} = 320$  мс), короткие – с областью носа ( $t_{cp} = 249$  мс) и левого глаза ( $t_{cp} = 259$  мс). Динамика временного режима осмотра элементов лица указывает на наличие разной содержательно-смысловой нагруженности зрительных фиксаций при восприятии сильных и слабых экспрессий. Основные тенденции раскрытия зрачка наблюдателя при фиксации «зон интереса» сильных и слабых экспрессий совпадают. В обоих случаях расширение зрачка отражает пристрастное отношение наблюдателя к зонам левого глаза и рта, а его сужение – отсутствие интереса к зоне переносицы.

Экспрессии адекватно воспринимаются не только на основе целого (полностью открытого) лица, но и на основе его частей. Оценки экспрессий правой и левой сторон практически совпадают и соответствуют эффективности оценок полностью открытого лица. Хуже распознаются экспрессии нижней половины и особенно плохо – верхней.

Оценки модальности одной и той же экспрессии в разных частях лица могут существенно отличаться друг от друга. Например, «гнев» хорошо распознается по левой стороне, но практически не определяется по верхней половине лица. Независимо от модальности эмоций наиболее эффективно используются экзоны левой стороны лица. При всех окклюзиях адекватно воспринимаются спокойное выражение, экспрессии радости и удивления, наименее точно – «страх». Существенно, что точность распознавания фрагментов экспрессий может быть выше точности распознавания целого лица. Распределение экспрессивных возможностей относительно поверхности лица характеризует его экспрессивную организацию, которая для разных эмоциональных состояний, морфотипов лица и расположения окклюзий оказывается различной.

При экспозиции экспрессий фрагментарного лица зрительные фиксации распределяются преимущественно на открытых элементах – глазах, пере-

носите, носе и губах. Фиксации скрытых частей фотоизображения располагаются в опорных пунктах представляемого лица – в функциональном (зона переносицы) и структурном (зона носа) центрах тяжести, немногочисленны, кратковременны, сопровождаются сужением зрачка.

Распределение фиксаций относительно поверхности лица является равнодействующей якорного эффекта («тяготения» фиксаций к эгоцентрическому расположению элементов лица) и эффекта вытеснения («выталкивания» фиксаций в свободное пространство внутри контура лица). Способ восприятия, которым пользуются наблюдатели, выполняет роль катализатора, меняющего детерминационное поле зрительных фиксаций.

Связь эффективности распознавания экспрессий с доминантностью сторон лица многозначна и зависит от модальности эмоций. Наличие или отсутствие эффекта доминантности само по себе не может служить предиктором успешного распознавания экспрессий.

При экспозиции частично разбалансированного лица возможность адекватного восприятия экспрессий сохраняется. При искусственном исключении или перемещении элементов лица занимаемое ими прежде место не фиксируется; внимание перераспределяется между видимыми элементами (где бы они ни располагались), продолжительность фиксаций которых увеличивается. Так же, как и при восприятии экспрессий обычного лица, свыше двух третей всего объема движений локализуется в зонах глаз, рта, носа и переносицы. И здесь эффект доминантности сторон лица характеризует процесс решения перцептивной задачи, но с эффективностью ее решения непосредственно не связан.

Эгоцентрическая ориентация лица является одной из важных пространственных детерминант, определяющих восприятие экспрессий. Наиболее адекватно оцениваются эмоции прямо ориентированного лица ( $0^\circ$ ), менее точно – лица, повернутого на  $270^\circ$  и  $90^\circ$ , хуже всего – инвертированные лица ( $180^\circ$ ). Интенсивность проявления базовых эмоций и эгоцентрическая ориентация лица влияют на эффективность опознания избирательно, а само это влияние носит нелинейный характер. С ослаблением выраженности эмоций и отклонением лица от вертикальной оси закономерно меняется состав и структура категориального поля экспрессий, вплоть до образования нового ядра. Асимметрия восприятия эмоций лица, повернутого на  $90^\circ$  и  $270^\circ$ , проявляется достаточно наглядно. При инверсии лица в условиях слабой экспрессии модальность часто не распознается и оценивается как спокойное состояние. Выявленные тенденции отражают содержание и динамику дезогенеза выражения лица. Его стадии зависят от модальности и интенсивности экспрессий, а траектория развития далека от прямолинейной.

При прямой эгоцентрической ориентации лица ( $0^\circ$ ) восприятие сильных экспрессий опирается на экзоны как правой, так и левой половин (эффект доминантности отсутствует), восприятие слабых – на экзоны преимущественно правой (правосторонняя доминантность). И в том, и в другом случае чаще и длительнее рассматривается верхняя часть лица. В условиях ортогональ-

ной ориентации экспрессий ( $90^\circ$ ,  $270^\circ$ ) доминантной становится та из сторон, которая в зрительном поле наблюдателя располагается сверху (при повороте на  $90^\circ$  – правая, при повороте на  $270^\circ$  – левая). В условиях инверсии экспозиция сильных эмоций сопровождается выраженным эффектом левосторонней доминантности, экспозиция слабых эмоций – усилением правосторонней доминантности. При любых поворотах лица доминантность его верхней части усиливается (увеличивается число и длительность фиксаций). Несмотря на изменения эгоцентрической ориентации фотопортретов, привычная стратегия восприятия экспрессий сохраняется, хотя и подвержена коррекции, вызванной анизотропностью зрительного поля.

Для одинаковой эгоцентрической ориентации окуломоторные показатели восприятия сильных и слабых эмоций имеют сходную структуру. С ростом угла поворота средняя продолжительность отдельных фиксаций сокращается (информационная нагруженность падает), а уровень раскрытия зрачка в нижней части лица (интерес к области рта) возрастает. При всех углах наклона меньший радиус зрачка и наиболее короткие фиксации связаны с зонами носа и переносицы, которые осматриваются наблюдателями за наименьшее время. Коммуникативная, когнитивная и регулятивная функции зрительных фиксаций, имеющие место в обычных условиях, полностью сохраняются. При всех углах поворота изображения лица доминирующую роль играют «треугольные» (Y-образные) изостатические паттерны окуломоторной активности.

Прямой связи между точностью оценок разно ориентированных экспрессий и показателями окуломоторной активности не обнаружено. Окуломоторные предикторы точности распознавания эмоций носят парциальный характер, связанный с модальностью отдельных экспрессий и условиями их экспозиции.

Распознавание экспрессий тэтчеризованного лица отличается от обычного и имеет с ним сходные черты. Сильные экспрессии, заключенные в прямых и инвертированных Т-паттернах, опознаются хуже прямо ориентированных сильных экспрессий обычного лица, но лучше, чем при его инверсии. Слабые экспрессии оцениваются хуже соответствующих экспрессий обычного лица – прямых и обратных. За исключением «отвращения» и спокойного состояния слабые базовые экспрессии тэтчеризованного лица почти не распознаются. В отличие от обычного лица инверсия Т-паттерна не только препятствует, но и действует более адекватному распознаванию базовых эмоций. По сравнению с восприятием обычного лица структура категориального поля экспрессий, заключенных в Т-паттернах, имеет более сложный состав и меньшую выраженность ядра основной эмоции. При инверсии Т-паттернов категориальное ядро способно не только размываться, но и становиться все более определенным.

Содержание экспрессивных планов, заключенных в Т-паттернах, в общем виде отличается от классического варианта иллюзии Маргарет Тэтчер. При экспозиции как сильных, так и слабых эмоций возникающие впечатления носят комплексный (смешанный) характер. Высокая демонстративность классической формы иллюзии обусловлена уникальностью конкретного экспрессивного плана тэтчеризованного лица, построенного на контрасте сильных базовых



эмоций (радость–гнев). Линейка эффектов, подобных иллюзии Тэтчер, может быть продолжена на основе экспрессий страха и отвращения.

Своеобразие иллюзии связано с наличием большей степени свободы в организации зрительного пространства перевернутого лица. Благодаря этому обстоятельству действие конфигурационных признаков (К-экзонов) не только ослабляется, но и может изменить знак. Создается особая ситуация, в которой прямо ориентированные и инвертированные пространственные отношения лица воспринимаются одинаково эффективно.

Несмотря на значительные рассогласования между ориентациями лица в целом и его внутренней структуры, окуломоторная активность наблюдателя сохраняет подчиненность позициям ключевых элементов, формирующих эмоциональные выражения. За небольшим исключением доминантности сторон тэтчеризованного лица и их структура соответствуют распределениям зрительных фиксаций и тенденциям раскрытия зрачка в условиях прямой и обратной экспозиции обычного лица. Наибольшие различия в окуломоторных показателях распознавания экспрессий обычного и тэтчеризованного лица касаются большей при экспозиции Т-паттернов экспрессий средней длительности фиксаций и вариативности значений контролируемых параметров.

Структуры изостатических паттернов окуломоторной активности наблюдателя при экспозиции обычного и тэтчеризованного лица в основных чертах совпадают. Зоны глаз и рта играют роль универсальных детерминант восприятия экспрессий, организующих активность наблюдателей.

Полученные результаты расширяют представления об общепсихологических механизмах межличностного восприятия, условиях его адекватности и динамики в микроинтервалах времени. Вместе с тем они поднимают ряд новых проблем предметно-содержательного и методического порядка, разработка которых требует специальных исследований. Это проблемы: выделения и организации экзонов, способы их представленности субъекту, предикторов проницательности и стилей межличностного восприятия, природы экспрессивного потенциала и экспрессивной организации лица, типов и стратегий межличностного восприятия, форм перцептогенеза лица и их использования в реальном поведении, системной детерминации восприятия выражений лица, адекватности методов исследования межличностного восприятия, экологической и социальной валидности полученных данных и мн. др. Их совокупность образует перспективу развития фациопсихологии.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абульханова К. А. Субъект деятельности. М.–Ворнеж: АПСН, 1999.
- Абульханова К. А. Принцип субъекта в философско-психологической концепции С.Л. Рубинштейна // Сергей Леонидович Рубинштейн / Под ред. К. А. Абульхановой. М.: РОССПЭН, 2010. С. 77–118.
- Абульханова К. А. Онтологический подход С.Л. Рубинштейна в методологии изучения личности и субъекта // Философско-психологическое наследие С.Л. Рубинштейна / Под ред. К. А. Абульхановой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. С. 62–80.
- Алексеев А. А., Громова Л. А. Психометрия для менеджеров. Л.: Знание, 1991.
- Ананьева К. И. Идентификация и оценка лиц людей разной расовой принадлежности: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2009.
- Ананьева К. И., Барабанщиков В. А., Жегалло А. В. Категориальность восприятия выражения лица: природа и детерминанты // Системная организация и детерминация психики. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. С. 239–287.
- Ананьева К. И., Барабанщиков В. А., Харитонов А. Н. Изостатические паттерны движений глаз при восприятии человеческого лица // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 195–200.
- Ананьева К. И., Харитонов А. Н. Совместная идентификация лиц разных рас: согласование познавательных процессов // Познание в деятельности и общении. Отв. ред. В. А. Барабанщиков, В. Н. Носуленко, Е. С. Самойленко. М.: ИП РАН-МГППУ, 2011. С. 17–25.
- Андреева Г. М. Процессы каузальной атрибуции в межличностном восприятии // Вопросы психологии. 1979. № 6. С. 26–38.
- Андреева Г. М. Психология социального познания. М.: Аспект-Пресс, 1997.
- Андреева Г. М., Донцов А. И. (отв. ред.). Межличностное восприятие в группе. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.
- Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М.: Прогресс, 1974.
- Арнхейм Р. Новые очерки по психологии искусства. М.: Прометей, 1994.
- Артемова Н. Г. Восприятие психологических характеристик человека по его «разделенному» лицу: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2003.
- Артемова Н. Г., Ильясов И. И., Миронычева А. В., Нагибина Н. Л., Фивейский В. Ю. Познание и личность. Типологический подход. М.: Книга и бизнес, 2004.
- Аршинов В. И., Трофимова И. Н., Шендяпин В. М. (отв. ред.). Синергетика и психология. Когнитивные процессы. М.: Когито-Центр, 2004. Вып. 3.

- Асмолов А. Г. Культурно-историческая психология и конструирование миров. М.-Воронеж: АПСН, 1996.
- Бажин Е. Ф., Галкина Н. А., Корнева Т. В. Описание лица в художественной литературе как проблема восприятия человека человеком // Вопросы психологии. 1984. № 2. С. 142–147.
- Барабанщиков В. А. Окуломоторные структуры восприятия. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997.
- Барабанщиков В. А. Восприятие и событие. СПб.: Алетейя, 2002.
- Барабанщиков В. А. Психология восприятия. Организация и развитие перцептивного процесса. М.: Когито-Центр, 2006.
- Барабанщиков В. А. Восприятие индивидуально-психологических особенностей человека по изображению целого и частично открытого лица // Экспериментальная психология. 2008. № 1. С. 62–83.
- Барабанщиков В. А. Восприятие выражений лица. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Барабанщиков В. А. Онтологический подход в исследованиях восприятия // Философско-психологическое наследие С. Л. Рубинштейна / Под ред. К. А. Абульхановой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. Т. 2. С. 81–101.
- Барабанщиков В. А. (отв. ред.). Системная организация и детерминация психики. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Барабанщиков В. А. (отв. ред.). Экспериментальная психология в России. М.: ИП РАН-МГППУ, 2010.
- Барабанщиков В. А. (отв. ред.). Современная экспериментальная психология. М.: ИП РАН-МГППУ, 2011.
- Барабанщиков В. А. Коммуникативный подход в исследованиях восприятия // Психологический журнал. 2012. № 3. С. 17–28.
- Барабанщиков В. А., Ананьева К. И. Функциональная доминантность сторон лица // Познание в структуре общения / Под ред. В. А. Барабанщикова, Е. С. Самойленко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008. С. 13–23.
- Барабанщиков В. А., Белопольский В. И. Стабильность видимого мира. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008.
- Барабанщиков В. А., Болдырев А. О. Тенденции восприятия индивидуально-психологических особенностей человека по частично открытому лицу // Психология (ГУ ВШЭ). 2006. № 1. С. 127–134.
- Барабанщиков В. А., Болдырев А. О. Восприятие выражения лица в условиях викарного общения // Общение и познание. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007. С. 15–43.
- Барабанщиков В. А., Демидов А. А. Динамика восприятия индивидуально-психологических особенностей человека по выражению его лица в микроинтервалах времени // Психология (ГУ ВШЭ). 2008. № 2. С. 109–116.
- Барабанщиков В. А., Жегалло А. В. Детерминанты категориальности восприятия экспрессий лица // Вестник Моск. гос. областного ун-та. Сер. Психологические науки. 2007. № 3. С. 82–93.

- Барабанщиков В. А. Жегалло А. В. Экспрессивный план иллюзии Маргарет Тетчер // Познание в деятельности и общении: от теории и практики к эксперименту. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. С. 26–36.
- Барабанщиков В. А. Жегалло А. В. Восприятие экспрессий тэтчеризованного лица // Экспериментальная психология. 2011а. № 3. С. 28–41.
- Барабанщиков В. А. Жегалло А. В. Зависимость восприятия экспрессий от пространственной ориентации изображений лица // Современная экспериментальная психология. М: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011б. Т. 2. С. 55–70.
- Барабанщиков В. А., Жегалло А. В., Хрисанфова Л. А. Перцептогенез экспрессий лица // Общение и познание. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007. С. 44–83.
- Барабанщиков В. А., Малкова Т. Н. Исследование восприятия эмоционального состояния человека по выражению лица // Проблема общения в психологии. М.: Наука, 1981. С. 121–132.
- Барабанщиков В. А., Малкова Т. Н. Зависимость точности идентификации экспрессии лица от локализации мимических проявлений // Вопросы психологии. 1986. №5. С. 131–140.
- Барабанщиков В. А., Носуленко В. Н. Системность. Восприятие. Общение. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004.
- Барабанщиков В. А., Носуленко В. Н., Самойленко Е. С. (отв. ред.) Познание в деятельности и общении: от теории и практики к эксперименту. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Барабанщиков В. А., Самойленко Е. С. (отв. ред.). Общение и познание М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Барабанщиков В. А., Самойленко Е. С. (отв. ред.). Познание в структуре общения. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008.
- Барабанщиков В. А., Самойленко Е. С. (отв. ред.). Познание и общение: теория, эксперимент, практика. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
- Барабанщиков В. А., Хозе Е. Г. Восприятие экспрессий, порождаемых конфигуративными отношениями лица // Вестник РУДН. 2010. № 2. С. 10–15.
- Барабанщиков В. А., Хрисанфова Л. А. Доверие к человеку при первичном восприятии его лица // Методы исследования психологических структур и их динамики. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007. С. 117–127.
- Бахтин М. М. Автор и герой. К философским основам гуманитарных наук. СПб.: Азбука, 2000.
- Белопольский В. И. Взор человека: механизмы, модели, функции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Бергер А. Видеть – значит верить. Введение в зрительную коммуникацию. М.–СПб.–Киев: Вильямс, 2005.
- Бернс Р. Развитие Я-концепции и воспитание. М.: Прогресс, 1986.
- Бирах А. Психология мимики. М.: Информационный центр психологической культуры, 2000.
- Бодалев А. А. Личность и общение. М.: Педагогика, 1983.

- Бодалев В. М. Восприятие и понимание человека человеком. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982.
- Бодалев В. М. Психология общения. М.–Воронеж: АПСН, 1996.
- Болдырев А. О. Восприятие выражения целого и частично закрытого лица: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2006.
- Бодалев А. А., Васина Н. В. Познание человека человеком. СПб.: Речь, 2005.
- Браун С. Практическое искусство чтения лиц. М.: Эксмо, 2003.
- Бродецкий А. Я. Внеречевое общение в жизни и в искусстве. М.: Владос, 2000.
- Брушлинский А. В. Психология субъекта. СПб.: Алетейя, 2003.
- Бубер М. Два образа веры. М.: Республика, 1995.
- Бутовская М. Л. Язык тела: природа и культура. М.: Научный мир, 2004.
- Бэрн Р., Бирн Д., Джонсон Б. Социальная психология. Ключевые идеи. СПб.: Питер, 2003.
- Величковский Б. М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. М.: Academia, Смысл, 2006. Т. 1, 2.
- Вельховер Е., Вершинин Б. Тайные знаки лица. М.: Локид-Пресс, 2002.
- Вилюнас В. К., Гиппенрейтер Ю. Б. (отв ред.). Психология эмоций. Тексты. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.
- Волконский С. Выразительный человек. СПб., 1913.
- Вундт В. Основы физиологической психологии. М.: Изд-во Н. А. Абрикосова, 1980.
- Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.
- Гиппенрейтер Ю. Б. Движение человеческого глаза. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978.
- Гордон В. М., Ольберт Д. М. Исследования механизмов оперирования зрительными образами в процессе анализа и обобщения информации // Эргономика. Труды ВНИИТЭ. 1974. Вып. 8. С. 144–166.
- Гостев А. А. Образная сфера человека. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1992.
- Гоффман И. Представление себя другим в повседневной жизни. М.: Канон-Пресс-Ц, 2000.
- Гранская Ю. В. Распознавание эмоций по выражению лица: Дис. ... канд. психол. наук. СПб., 1998.
- Грегори Р. Разумный глаз. М.: УРСС, 2003.
- Грюссер О.-Й., Зельке Т., Цинда Б. Функциональная асимметрия мозга и ее значение для искусства, эстетического восприятия и художественного творчества // Красота и мозг. М.: Мир, 1995. С. 265–299.
- Дарвин Ч. О выражении эмоций у человека и животных. СПб.: Питер, 2001.
- Демидов А. А. Оценка индивидуально-психологических особенностей человека по выражению его лица в различных ситуациях восприятия: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2009.
- Джемс У. Психология. М.: Педагогика, 1991.
- Джерелиевская М. А. Установки коммуникативного поведения. М.: Смысл, 2000.

- Дивеев Д. А., Хозе Е. Г. Современные технологии трансформации изображений в изучении восприятия человека по выражению его лица // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 4. С. 101–110.
- Дивеев Д. А. Роль формы лица в восприятии индивидуально-психологических характеристик человека: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2009.
- Дюрвиль Г., Дюрвиль А. Чтение по лицу характера, темперамента и болезненных predispositions // Физиогномика. М.: Библиополис, 1993, С. 141–220.
- Жегалло А. В. Идентификация эмоциональных состояний лица в микроинтервалах времени: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2007.
- Жегалло А. В., Куракова О. А., Харитонов А. Н. Проблема регистрации оculoмоторной активности в парном компьютеризированном эксперименте // Познание в деятельности и общении / Отв. ред. В. А. Барабанщиков, В. Н. Носуленко, Е. С. Самойленко. М.: ИП РАН–МГППУ, 2011. С. 52–56.
- Жинкин Н. И. Мимика больного человека // Вопросы психологии. 1968. № 3. С. 177–180.
- Завалишина Д. Н., Барабанщиков В. А. (отв. ред.). Принцип системности в психологических исследованиях. М.: Наука, 1990.
- Зинченко В. П., Вергилес Н. Ю. Формирование зрительного образа. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969.
- Изард К. Эмоции человека. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980.
- Изард К. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2000.
- Измайлов Ч. А., Чудина Ю. А. Конфигурационные и категориальные характеристики зрительного восприятия схематических фигур // Вестник РУДН. 2005. № 2. С. 27–41.
- Ильин Е. П. Эмоции и чувства. СПб.: Питер, 2001.
- Келли Дж. Теория личности. Психология личных конструктов. СПб.: Речь, 2000.
- Киященко Л. П. (отв. ред.). Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания. М.: Прогресс-Традиция, 2004.
- Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. СПб.: Алетейя, 2002.
- Крейдли Г. Невербальная семиотика. М.: Новое литературное обозрение, 2004.
- Кречмер Э. Строение тела и характер // Психологическая типология. М.–Харьков: Аст-Харвест, 2002. С. 127–165.
- Куликов В. И. Индивидуальный тест «Словесный портрет». Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 1988.
- Куницына В. Н., Казаринова Н. В., Погольша В. М. Межличностное общение. СПб.: Питер, 2001.
- Куракова О. А. Моделирование пространства эмоциональных выражений лица человека // Психофизика сегодня. М.: Изд-во «Институт психологии РАН» 2007. С. 53–59.
- Лабунская В. А. Экспрессия человека: общение и межличностное познание. Ростов-на-Дону: Феникс, 1999.

- Ламберт Д. Язык тела. М.: АСТ–Артель, 2001.
- Ланге Н. Н. Психологические исследования. Закон восприятия. Теория внимания. Одесса: Психологическое общество, 1893.
- Лафатер И. К. Сто правил физиогномики. М.: Мир Урании, 2008.
- Леви Д. Церебральная асимметрия и эстетическое переживание // Красота и мозг. М.: Мир, 1995. С. 227–250.
- Левин К. Теория поля в социальных науках. СПб.: Речь, 2000.
- Левин К. Динамическая психология. М.: Смысл, 2001.
- Леви-Строс К. Структурная антропология. М.: Эксмо-Пресс, 2001.
- Леонова А. Б., Капица М. С. Методы субъективной оценки функциональных состояний человека // Практикум по инженерной психологии и эргономике. М.: Академия, 2003. С. 240–243.
- Леонтьев А. А. Психология общения. М.: Смысл, 1999.
- Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии. М.: Смысл, 2000.
- Лин Г. Чтение по лицам. М.: Гранд, 2001.
- Лисеев И. К., Садовский В. Н. (отв. ред.). Системный подход в современной науке. М.: Прогресс-Традиция, 2004.
- Ломов Б. Ф. Общение как проблема общей психологии // Методологические проблемы социальной психологии. М.: Наука, 1975. С. 124–135.
- Ломов Б. Ф. (отв. ред.). Проблема общения в психологии. М.: Наука, 1981.
- Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
- Ломов Б. Ф. Системность в психологии. М.-Воронеж: АПСН, 1996.
- Ломов Б. Ф., Беляева А. В., Коул М. (отв. ред.). Познание и общение. М.: Наука, 1988.
- Ломов Б. Ф., Беляева А. В., Носуленко В. Н. (отв. ред.). Психологические исследования общения. М.: Наука, 1985.
- Ломов Б. Ф., Вергилес Н. Ю., Митькин А. А. (отв. ред.). Движения глаз и зрительное восприятие. М.: Наука, 1978.
- Майнина И. А. Оценка «поверхностных» и «глубинных» индивидуально-психологических особенностей личности по выражению лица: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2011.
- Марищук В. Л., Сенопальников Е. В., Шестаков С. С. Психодиагностическая беседа с элементами физиогномики. СПб., 1996. Ч. I.
- Мацумото Д. Психология и культура. М.–СПб.: Питер, 2003.
- Меньшикова Г. Я., Утемов Е. В. Опознание экспрессии лица человека с использованием метода «лиц-химер» // Современная экспериментальная психология. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». Т. 2. С. 127–134.
- Мещеряков Б. Г., Ющенкова Д. В. Глаза как предикторы воспринимаемой физической аттрактивности женских лиц // Культурно-историческая психология. 2006. № 1. С. 48–56.
- Мещеряков Б. Г., Ющенкова Д. В. Когнитивно-эмоциональное взаимодействие при восприятии лиц // Современная экспериментальная психология / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. М.: ИП РАН–МГППУ, 2011. С. 145–163.

- Миракян А. И. Константность и полифункциональность восприятия. М.: ПИ РАО, 1992.
- Миракян А. И. Контурные трансцендентальной психологии. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1999. Кн. 1.
- Митькин А. А. Электроокулография в инженерно-психологических исследованиях. М.: Наука, 1974.
- Морозов В. П. Невербальная коммуникация. Экспериментально-психологические исследования. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011.
- Носуленко В. Н. Психофизика восприятия естественной среды. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007.
- Нотон Д., Старк Л. Движения глаз и зрительное восприятие // Восприятие: механизмы и модели. М.: Мир, 1974. С. 226–240.
- Нэпп М., Холл Дж. Невербальное общение. СПб.–М.: Прайм-Еврознак, Олма-Пресс, 2004.
- Панферов В. Н. Восприятие и интерпретация внешности людей // Вопросы психологии. 1974. №2. С. 126–134.
- Парамей Г. В. Контурные изображения лица: могут ли они передавать эмоциональные состояние? // Психологический журнал. 1996. №1. С. 70–86.
- Петренко В. Ф. Основы психосемантики. СПб.: Питер, 2005.
- Петрова Е. А. Визуальная психосемантика общения. М.: Гном-Пресс, 1999.
- Петрова Е. А. Знаки общения. М.: Гном и Д., 2001.
- Пиз А., Пиз Б. Новый язык телодвижений. Расширенная версия. М.: Эксмо, 2005.
- Подорога В. А. Феноменология тела. М.: Ad Marginem, 1995.
- Попов С. В. Визуальное наблюдение. СПб.: Семантика-С–Речь, 2002.
- Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: Эдиториал УРСС, 2000.
- Прохоров А. О. (отв. ред.). Психология состояний. М.: Когито-Центр, 2011.
- Равенский Н. Н. Искусство читать человека. М.: Рипол-Классик, 2005.
- Райх В. Анализ личности. М.–СПб.: КСП+, Ювента, 1999.
- Рамендик Д. М., Солонкина О. В., Слаква С. П. Психологический практикум. М.: Мастерство, 2002.
- Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. М.: Прогресс, 1979.
- Репосси А. Физиогномика, или искусство определения характера человека по чертам его лица. М.: Армада, 2003.
- Рок И. Введение в зрительное восприятие. М.: Педагогика, 1980.
- Росс Л., Нисбетт Р. Человек и ситуация. М.: Аспект-Пресс, 1999.
- Рубахин В. Ф. Психологические основы переработки первичной информации. М.: Наука, 1974.
- Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии СПб.: Питер, 1999.
- Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. Человек и мир. СПб.: Питер, 2003.
- Самойленко Е. С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
- Сепир Э. Избранные труды по языкознанию и культурологии. М., 1993.



- Сикорский И. А. Всеобщая психология с физиогномикой. Киев: Тип. С. В. Кульженко, 1912.
- Ситников В. Л. Образ ребенка (в сознании детей и взрослых). СПб.: Химиздат, 2001.
- Сопиков А. П. Механизмы эмпатии // Вопросы психологии познания людьми друг друга и самопознания. Краснодар, 1977. С. 89–95.
- Станиславский К. С. Об искусстве театра. М.: Искусство, 1982.
- Топорков А. А. Словесный портрет: практическое пособие. М.: ЮристЪ, 1999.
- Триандис Т. Т. Культура и социальное поведение. М.: Форум, 2007.
- Уайтсайд Р. О чем говорят лица. СПб.: Питер-Прогресс, 1996.
- Ухтомский А. А. Доминанта души. Рыбинск: Рыбинское подворье, 2000.
- Ухтомский А. А. Доминанта. СПб.: Питер, 2002.
- Фаст Дж. Язык тела. М.: Вече-Персей-АСТ, 1995.
- Федосеев С. М. Восприятие индивидуально-психологических особенностей человека по фотоизображению его лица: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2003.
- Фейгенберг Е. И., Асмолов А. Г. Некоторые аспекты исследования невербальной коммуникации: за порогом рациональности // Психологический журнал. 1989. № 6. С. 16–26.
- Филатова Е. С. Личность в зеркале соционики. СПб.: Б & К, 2001.
- Фресс П. Эмоции Экспериментальная психология / Отв. ред. Ж. Пиаже, П. Фресс. Вып. 5. М.: Прогресс, 1975. С. 111–195.
- Фуллер М. Искусство чтения по лицу. Иллюстрированная энциклопедия физиогномики. Минск: Попурри, 2004.
- Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М.: Пер Сэ, 2001.
- Хакен Г., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия. М.: Институт компьютерных исследований, 2002.
- Хименес-Фронтин Х. Л. Театр-музей С. Дали. Barcelona: Electa, 2004.
- Хрисанфова Л. А. Динамика восприятия экспрессий лица: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2004.
- Хьюбер Ч. Первое впечатление. Язык мимики и жесты. М.: Акт-Астрель, 2006.
- Хьюстон М., Штребе В., Стефансон Дж. (отв. ред.). Перспективы социальной психологии. М.: Эксмо, 2001.
- Чиварди Д. Практическая энциклопедия художника. Лицо и голова человека. Анатомия, морфология, мимика. М.: Эксмо, 2005.
- Шехтер М. С. Гештальтпсихология: ошибки и нерешенные проблемы // Психологический журнал. 1997. № 2. С. 141–148.
- Шехтер М. С. Зрительное опознание. Закономерности и механизмы. М.: Педагогика, 1981.
- Шиффман Х. Р. Ощущение и восприятие. СПб.: Питер, 2003.
- Эйбл-Эйбесфельдт И. Биологические основы эстетики // Красота и мозг. М.: Мир, 1995.
- Эйзенштейн С. М. Избранные произведения. М.: Искусство, 1964. Т. 3.

- Экман П. Психология лжи. СПб.: Питер, 1999.
- Экман П. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2010.
- Экман П., Фризен У. Узнай жеца по выражению лица. СПб.: Питер, 2010.
- Элсберг М. Власть взгляда. М.: Эксмо, 2010.
- Юревич А. В. К анализу исследований каузальной атрибуции в зарубежной социальной психологии // Вопросы психологии. 1986. № 5. С. 57–68.
- Ющенкова Д. В., Мещеряков Б. Г. Распознавание отдельных черт лица как основа узнавания целого лица // Экспериментальная психология. 2010. № 3. С. 84–92.
- Ямщиков А. Н. Зрительное восприятие формы младенцами // Вопросы психологии. 1978. № 4. С. 165–173.
- Ярбус А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965.
- Albright L., Kenny D. A., Malloy T. E. Consensus in personality judgments at zero acquaintance situations // Journal of Personality and Social Psychology. 1988. Vol. 55 (3). P. 387–395.
- Alley T. R. Social and applied aspects of perceiving faces. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1988.
- Alley T. R., Cunningham M. R. Averaged faces are attractive, but very attractive faces are not average // Psychological Science. 1991. Vol. 2. P. 123–125.
- Allport F. Theories of perception and the concept of structure. N. Y.: Wiley, 1955.
- Ambady N., Hallahan M., Conner B. Accuracy of judgments of sexual orientation from thin slices of behavior // Journal of Personality and Social psychology. 1999. Vol. 77, P. 538–547.
- Andersen P. A. Nonverbal communication: forms and functions. Mountain View, CA: Mayfield, 1999.
- Argyle M. Bodily communication. L.: Methuen, 1988.
- Argyle M., Cook M. Gaze and mutual gaze. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- Atkinson J. Through the eyes of an infant // The artful eye / Eds R. Gregory, J. Harris, P. Heard, D. Pose. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- Bänninger-Huber E. Prototypical affective microsequences in psychotherapeutic interaction // What the face reveals / Eds P. Ekman, E. Rosenberg. N. Y.: Oxford University Press, 2005. P. 512–528.
- Bar M., Neta M., Linz H. Very first impression // Emotion. 2006. Vol. 6. P. 269–278.
- 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. Vol. 7. P. 182–186.
- Bartlett J. C., Helm A., Jerger S. Selective attention to inner and outer parts of faces: Evidence for holistic and featural processing. Dallas: University of Texas, 2001.
- Bartlett M. S., Littlewort G., Braathen B., Sejnowski T. J., Movellan J. R. A prototype for automatic recognition of spontaneous facial actions // Neural Information Processing Systems / Eds S. Becker, S. Thrun, R. Obermayer Advances. Vol. 15. Cambridge: MIT Press, 2003. P. 1271–1278.
- Beale J. M., Keil F. C. Categorical effects in the perception of faces // Cognition. 1995. Vol. 57. P. 217–239.

- Bem D. J. Self-perception theory // *Advances in experimental social psychology* / Ed. L. Bercowitz. N. Y.: Academic Press. 1972. P. 3–48.
- Berhmann M. Neuropsychological approaches to perceptual organization // *Perception of Faces, Objects, and Scenes* / Eds M. A. Peterson, G. Rhodes. Oxford: Oxford University Press, 2003. P. 295–334.
- Berry D. S., Brownlow S. Were the physiognomists right? Personality correlates of facial babyishness // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1989. Vol. 15. P. 266–279.
- Berry D. S., Finch-Wero J. L. Accuracy in face perception: A view from ecological psychology // *Journal of Personality*. 1993. Vol. 61. P. 497–520.
- Berry D. S., McArthur L. Z. Some components and consequences of a babyface // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1985. Vol. 48. P. 312–323.
- Birdwhistell R. L. *Kinesics and context*. Philadelphia: University Press, 1970.
- Birmingham E., Bischof W. F., Kingstone A. Why do we look at eyes? // *Journal of Eye Movement Research*. 2007. Vol. 1. P. 1–6.
- Borkenau P., Liebler A. Convergence of stranger ratings of personality and intelligence with self-ratings, partner ratings, and measured intelligence // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1993. Vol. 3. P. 546–553.
- Borkenau P., Liebler A. Observable attributes as manifestation and cues of personality and intelligence // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1995. Vol. 63. P. 1–25.
- Borkenau P., Mauer N., Riemann R., Spinath F., Angleitner A. Thin slices of behavior as cues of personality and intelligence // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2004. Vol. 86. P. 599–614.
- 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. Vol. 7. P. 41–59.
- Borrill J., Rosen B., Summerfield A. The influence of alcohol on judgements of facial expressions of emotion // *British Journal of Medical Psychology*. 1987. Vol. 60. P. 71–77.
- Brennan S. The caricature generator // *Leonardo*. 1985. Vol. 18. P. 170–178.
- Bruce V., Healey P., Burton A., Doyle T., Coombes A., Linney A. Recognising facial surfaces // *Perception*. 1991. Vol. 20. P. 755–769.
- Bruce V., Young A. *In the eye of beholder. The science of face perception*. N. Y.: Oxford University Press, 2000.
- Bruner J. C., Tagiuri R. Person perception // *Handbook of social psychology* / Ed. C. Lindzey. MA: Addison-Wesley, 1954. Vol. 2. P. 634–654.
- Brunswik E. *Perception and representative design of psychological experiments*. Berkeley: University of California Press, 1956.
- Brunswik E., Reiter L. Eindrucks – Charaktere schematisierter Gesichter // *Zeitschrift für Psychologie*. 1937. Bd. 142. S. 67–134.
- Bull R., Hawkes C. Judging politicians by their faces // *Political Studies*. 1982. Vol. 30. P. 95–101.
- Bull R., Rumsey N. *The social psychology of facial appearance*. Springer-Verlag, 1988.

- 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. Vol. 43. P. 52–59.
- Caldara R., Millet S. iMap: a novel method for statistical fixation mapping of eye movement data // *Behavior research methods*. 2011. Vol. 43. P. 864–878.
- Calder A. J., Lawrence A. D., Young A. W. Neuropsychology of fear and loathing // *Nature Reviews Neuroscience*. 2001. Vol. 2. P. 352–363.
- Calder A. J., Rhodes G., Johnson M. H., Haxley J. V. (Eds). *The Oxford Handbook of Face Perception*. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- Calder A. J., Young A. W., Perrett D. I., Etcoff N. L., Rowland D. Categorical perception of morfed facial expressions // *Visual Cognition*. 1996. Vol. 2. P. 81–117.
- Calder A. J., Young A. W., Rowland D., Perrett D. I. Computer-enhanced emotion in facial expressions // *Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences*. 1997. B 264. P. 919–925.
- Calvert G. A., Bullmore E. T., Brammer M. J., Campbell R., Williams S. C. R., McGuire P. K., Woodruff P. W., Inersen S. F., David A. S. Activation of auditory cortex during silent lipreading // *Science*. 1997. Vol. 275. P. 593–596.
- Carey S., Diamond R. Are faces perceived as configurations more by adults than by children? // *Visual Cognition*. 1994. Vol. 1. P. 253–274.
- Cloutier J., Mason M. F., Macrae C. N. The perceptual determinants of person construal: Reopening the social cognitive toolbox // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2005. Vol. 88. P. 885–894.
- Cohn J. F. Automated analysis of the configuration and timing of facial expression // *What the face reveals* / Eds P. Ekman, E. Rozenberg. N. Y.: Oxford University Press, 2005. P. 388–392.
- Cook S. W. The judgment of intelligence from photographs // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1939. Vol. 34. P. 384–389.
- Coombes A. M., Moss J. P., Linney A. D., Richards R., James D. R. A mathematical method for comparison of 3-dimensional changes in the facial surface // *European Journal of Orthodontics*. 1991. Vol. 13. P. 95–110.
- Dalgleish T., Power M. (Eds). *Handbook of Cognition and Emotion*. Willey, 1999.
- Damasio A. *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness*. Heinemann: London, 1999.
- Davidson R., Scherer K., Goldsmith H. (Eds). *Handbook of Affective Sciences*. N. Y.: Oxford University Press, 2003.
- De Gelder B., Teunisse J-P., Benson P. Categorical perception of facial expressions: categories and their internal structure // *Cognition and Emotion*. 1997. Vol. 1. P. 1–23.
- De Sonneville L. M. J., Verschoor C. A., Njikiktjien C. V. V., Toorenaar N., Vranken M. Facial identity and facial emotions: speed, accuracy, and processing strategies in children and adults // *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*. 2002. Vol. 24. Issue 2. P. 200–214.
- Desimone R. Face-selective cells in the temporal cortex of monkeys // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 1991. Vol. 3. P. 1–8.

- Desimone R., Albright T.D., Gross C. G., Bruce C.* Stimulus-selective properties of inferior temporal neurons in the macaque // *Journal of Neuroscience*. 1984. Vol. 4. P. 2051–2062.
- Diamond R., Carey S.* Why faces are and not special: An effect of expertise // *Journal of Experimental Psychology: General*. 1986. Vol. 115. P. 107–117.
- Dimberg U., Thunberg M., Elmehed K.* Unconscious facial reactions to emotional facial expressions // *Psychological Science*. 2000. Vol. 11. P. 86–89.
- Dion K., Berscheid E., Walster E.* What is beautiful is good // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1972. Vol. 24. P. 285–290.
- Druckman D., Rozelle R. M., Baxter J. C.* Nonverbal communication: Survey, theory and research. Beverly Hills, CA: Sage, 1988.
- Easton R. D., Basala M.* Perceptual dominance during lipreading // *Perception & Psychophysics*. 1982. Vol. 32. P. 562–570.
- Eibl-Eibesfeld I.* *Etology: The biology of behavior*. N. Y.: Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- Eibl-Eibesfeldt I.* *Human Ethology*. N. Y.: Aldine de Gruyter, 1989.
- Eisenthal Y., Dror G., Ruppin E.* Facial attractiveness: beauty and the machine // *Neural Computation*. 2006. Vol. 18. P. 119–142.
- Ekman P.* Biological and cultural contribution to body and facial movements // *Anthropology of the body* / Ed. J. Backing. L.: Academic Press, 1977. P. 39–84.
- Ekman P.* Facial expression and emotion // *American Psychologist*. 1993. Vol. 48. P. 384–392.
- Ekman P.* All emotions are basic // *The nature of emotion* / Eds P. Ekman, R. J. Davidson. Oxford: Oxford University Press, 1994. P. 15–19.
- Ekman P.* Basic emotions // *The Handbook of Cognition and Emotion* / Eds T. Dalgleish, M. Power. Chichester: Wiley, 1998.
- Ekman P.* *Emotions revealed*. N. Y.: An Owl Book, 2004.
- Ekman P.* Conclusion: What we have learned by measuring facial behaviour: further comments and clarifications // *What the face reveals* / Eds P. Ekman, E. Posner. N. Y.: Oxford University Press, 2005.
- Ekman P., Friesen W.* Constants Across Cultures In The Face And Emotion // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1971. Vol. 17. P. 124–129.
- Ekman P., Friesen W.* *Unmasking the face*. N. Y.: Prentice-Hall, 1975.
- Ekman P., Friesen W.* *Pictures of Facial Affect*. Palo Alto: Consulting psychologists Press, 1976.
- Ekman P., Friesen W.* *Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement*. Palo Alto: Consulting psychologists Press, 1978.
- Ekman P., Friesen W., Ellsworth P.* *Emotion in the human face*. N. Y.: Pergamon, 1972.
- Ekman P., Friesen W., Tomkins S.* Facial affect scoring techniques: a first validity study // *Semiotica*. 1971. Vol. 3. P. 37–58.
- Ekman P., Rosenberg E.* (Eds). *What the face reveals*. N. Y.: Oxford, 2005.
- Ekman P., Scherer R.* Methodological issues in studying nonverbal behavior // *Handbook of methods in nonverbal behavior research*. Cambridge, 1984. P. 1–44.
- Ellis H. D.* Face recall: a psychological perspective // *Human Learning*. 1986. Vol. 5. P. 189–196.

- Ellis H. D., Davies G. M., Shepherd J. W. A critical examination of the Photofit system for recalling faces/Ergonomics. 1978. Vol. 21. P. 297–307.
- Etcoff N. L., Magee J. J. Categorical perception of facial expressions // Cognition. 1992. Vol. 44. P. 281–295.
- EyeGaze Analysis System. Users manual. Virginia: LC Technologies. Inc., 2004.
- Fagan J. F. Infant's recognition of invariant features of faces // Child Development. 1976. Vol. 47. P. 627–638.
- Farah M. J., Wilson K. D., Drain M., Tanaka J. N. What is “special” about face perception? // Psychological Review. 1998. Vol. 105. P. 482–498.
- Fernandez-Dols J. M., Ruiz-Belda M.-A. Spontaneous facial behavior during in tense emotional episodes: artistic truth and optical truth // The psychology of facial expression / Eds J. A. Russel, J. M. Fernandez-Dolz. P.: MSH, Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 255–274.
- Fiorentini C., Viviani P. Perciving Facial expressions // Visual cognition. 2009. Vol. 17. P. 373–411.
- Fiske S. T. Social cognition and social perception // Ann. Rev. Psychol. 1993. Vol. 44. P. 155–194.
- Flavell J., Draguns J. A microgenetic approach to perception and thought // Psychological Bulletin. 1957. Vol. 54. P. 197–217.
- Fodor J. A. The modularity of mind: An essay on faculty psychology. Cambridge, M. A.: MIT Press, 1983.
- Franklin A., Davies I. R. New evidence for infant color categories // British Journal of Developmental Psychology. 2004. Vol. 22. P. 349–377.
- Fridlund A. J. Human facial expression: an evolutionary view. San Diego: Academic Press, 1994.
- Fright W., Linkey A. Registration of 3-D head surfaces using multiple landmarks // IEEE Transactions on Medical Imaging. 1993. Vol. 12. P. 515–520.
- Frijda N. Emotion and recognition of emotion // Feelings and emotions: the Loyola symposium / Ed. M. B. Arnold. N. Y.: Academic Press, 1970. P. 241–250.
- Frijda N. H. The understanding of facial expression of emotion // Recognition of facial expression. N. Y.: Arno Press, 1975. P. 295–358.
- Frijda N. The emotions. London: Cambridge University Press, 1986.
- Frijda N., Kuipers P., Schure E. Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness // Journal of Personality and Social Psychology. 1989. Vol. 57. P. 212–228.
- Frijda N., Mesquita P. Cultural variations in emotions: a review // Psychological bulletin. 1992. Vol. 112. P. 179–204.
- Frijda N., Mesquita P. The analysis of emotions: Dimensions of variation // What develops in emotional development? / M. F. Mascolo, S. Griffin (Eds). N. Y.: Plenum Press, 1998. P. 273–295.
- Frijda N., Philipszoon E. Dimensions of recognition of expression // Journal of abnormal and social psychology. 1963. Vol. 66. P. 45–51.
- Frijda N., Tcherkassof A. Facial expression as modes of action readiness // The psychology of facial expression / J. A. Russell, J. M. Fernandez-Dolz (Eds). Cambridge: Cambridge University Press, 2002. P. 78–102.

- Frisby G. P. Seeing. Oxford: Oxford University Press, 1979.
- Frois-Wittman J. The judgment of facial expression // Recognition of facial expression. N. Y.: Arnopress, 1975. P. 113–151.
- Funder D. C. Personality judgment // A realistic approach to person perception. San Diego: Academic Press, 2005.
- Gangestad S. W., Simpson J. A., DiGeronimo K., Biek M. Differential accuracy in person perception across traits: Examination of a functional hypothesis // Journal of Personality and Social Psychology. 1992. Vol. 62. P. 688–698.
- Gardner W. R. The processing of information and structure. Potomac: Erlbaum, 1974.
- Gassaniga M. S., Smylie C. S. Hemispheric mechanisms controlling voluntary and spontaneous facial expression // Journal of Cognitive Neuroscience. 1990. Vol. 2. P. 239–245.
- Gauthier I., Behrmann M., Tarr M. Can face recognition really be dissociated from object recognition? // Journal of Cognitive Neuroscience. 1999. Vol. 11. P. 349–370.
- Gergen K. The concept of Self. N. Y.: Holt, Rinehart, Winston, 1971.
- Getz G. E., Shear P. K., Strakowski S. M. Facial affect recognition deficits in bipolar disorder // Journal of the International Neuropsychological Society. 2003. Vol. 9. P. 623–633.
- Gifford R. A lens-mapping framework for understanding the encoding and decoding of interpersonal dispositions in nonverbal behaviors // Journal of Personality and Social Psychology. 1994. Vol. 66. P. 398–412.
- Gilbert C., Bakan P. Visual asymmetry in perception of faces // Neuropsychologia. 1973. Vol. 11. P. 355–362.
- Goldman M., Hagen M. The forms of caricature: Physiognomy and political bias // Studies in the Anthropology of Visual Communication. 1978. Vol. 5. P. 30–36.
- Goldstone R. L., Lippa Y., Shiffrin R. M. Altering object representations through category learning // Cognition. 2001. Vol. 78. P. 27–43.
- Gordon I. E., Zukas M., Chan J. Responses to schematic faces: a cross-cultural study // Perception and Motor Skills. 1982. Vol. 54. P. 201–202.
- Grammer K., Thornhill R. Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: The role of symmetry and averageness // Journal of Comparative Psychology. 1994. Vol. 108. P. 233–242.
- Green K. P., Kuhl P. K., Meltzoff A. N., Stevens E. B. Integrating speech information across tasters, gender, and sensory modality: female and male voices in the McGurk effect // Perception & Psychophysics. 1991. Vol. 50. P. 524–536.
- Griffiths P. E. What Emotions Really Are: The Problem of Psychological Categories. Chicago, University of Chicago Press, 1997.
- Grüsser O.-J. Face recognition within the reach of neurobiology and beyond it // Human Neurobiology. 1984. Vol. 3. P. 183–190.
- Hager J., Ekman P. The asymmetry of facial actions is inconsistent with models of hemispheric specialization // Psychophysiology. 1985. Vol. 22. P. 307–318.
- Hager J. C. Asymmetry in facial muscular actions // What the face reveals / Eds P. Ekman, E. Rosenberg. N. Y.: Oxford University Press, 2005. P. 58–62.

- Haggard E. A., Isaacs K. S. Micromomentary facial expressions: an indicators of ego mechanisms in psychotherapy // Research in psychotherapy / Eds L. Gottschalk, A. Anerbach. N. Y., 1966. P. 154–165.
- Haken H. Synergetic Computers and cognition. A Top-Down Approach to Neural Nets. B., L., N. Y.: Springer-Verlag, 2004.
- Hall E. The Silent Language. N. Y.: Doubleday, 1959.
- Hall J. A. How big are nonverbal sex differences? The case of smiling and sensitivity to nonverbal cues // Sex differences and similarities in communication: Critical essay and empirical investigations of sex and gender in interaction / Eds D. J. Canary, K. Dindia. Mahwah: N. J.: Erlbaum, 1998, P. 155–178.
- Hall J. A. Nonverbal sex differences: Communication accuracy and expressive style. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1984.
- Hall J. A., Bernieri F. J. (Eds). Interpersonal sensitivity: Theory and measurements. N. J.: Erlbaum, 2001.
- Hanawant N. The role of the upper and lower parts of the face as a basis for judging facial expressions // Journal of general psychology. 1944. 31. P. 23–36.
- Hancock P. J. B., Bruce V., Burton A. M. A comparison of two computer-based face identification systems with human perception of faces // Vision Research. 1998. Vol. 3. P. 73–81.
- Hargie O. (Ed.). A handbook of communication skills. N. Y.: New York University Press, 1986.
- Harnad S. (Ed.). Categorical perception: The groundwork of cognition. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Harnad S. Categorical Perception // Handbook of Categorization in Cognitive Science. 2005. P. 25–43.
- Harré R. The social construction of emotions: Blackwell, 1986.
- Harrigan J., Rosental R., Scherer K. (Eds). The new handbook of methods in nonverbal behavior research. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Hassin R., Trope Y. Facing faces: Studies on the cognitive aspects of physiognomy // Journal of Personality and Social Psychology. 2000. Vol. 78. P. 837–852.
- Hecaen H. The neurophysiology of face recognition // Perceiving and remembering faces / Eds G. Davis, H. Ellis, J. Schepfers. N. Y.: Academic, 1981. P. 39–54.
- Heider F. The Psychology of interpersonal relations. N. Y.: Wiley, 1958.
- Heller W., Levy J. Perception and expression of emotion in righthanders and left-handers // Neuropsychologia. 1981. Vol. 19. P. 263–272.
- Henderson J. M., Williams C. C., Falk R. J. Eye movements are functional during face learning // Memory & Cognition. 2005. Vol. 33. P. 98–106.
- Herba C. M., Heining M., Young A. W., Browning M., Benson P. J., Phillips M. L. Conscious and nonconscious discrimination of facial expressions // Visual cognition. 2007. Vol. 15. P. 36–47.
- Hess E. H. The tell-tale eye. N. Y.: Van Nostrand Rein-hold, 1975.
- Hill H., Bruce V. Effects of lighting on matching facial surfaces // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1996. Vol. 22. P. 986–1004.



- Hjortsjö C. H.* Man's face and mimic language. Malmö, 1969.
- Hole G. J.* Configurational factor in the perception of unfamiliar faces // *Perception*. 1994. Vol. 23. P. 65–74.
- Hooker C., Park S.* Emotion processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients // *Psychiatry Research*. 2002. Vol. 112. P. 41–51.
- Humphreys G. W., Bruce V.* Visual cognition. Hove and L. (UK), Hillsdale (USA): Lawrence Erlbaum associates, 1991.
- Huttenlocher J., Hedges L. V., Vevea J. L.* Why do categories affect stimulus judgment? // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2000. Vol. 129. P. 220–241.
- Ikeda M., Takeuchi T.* Influence of foveal load on the functional visual field // *Perception & Psychophysics*. 1975. Vol. 18. P. 255–260.
- Izard C. E.* Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research // *Psychological Bulletin*. 1994. Vol. 115. P. 228–299.
- Janik S. W., Wellens A. R., Goldberg M. L., Dell'Osso L. F.* Eyes as the center of focus in the visual examination of human faces // *Perceptual & Motor Skills*. 1978. Vol. 47. P. 857–858.
- Johnson M. H., Dziurawiec S., Ellis H., Morton J.* Newborns preferential tracking of face like stimuli and its subsequent decline // *Cognition*. 1991. Vol. 40. P. 1–19.
- Johnson-Laird P., Oatley K.* The language of emotions // *Cognition and emotion*. 1989. Vol. 6. P. 201–223.
- Jones E.* *Interpersonal Perception*. N. Y.: Freeman, 1990.
- Kanwisher N., Barton J. J.* The functional architecture of the face system: integrating evidence from fMRI and patient studies // *The Oxford Handbook of Face Perception*. Oxford: Oxford University Press, 2011. P. 111–129.
- Kelley H. H., Michela A.* Attribution theory and research // *Annual Review of Psychology*. 1980. Vol. 31. P. 457–501.
- Kellman P. J.* Visual perception of objects and boundaries: a four-dimensional approach // *Perceptual organization in vision: Behavioral and neural perspectives* / Eds R. Kimchi, M. Behrmann, C. Olson. Mahwah, N. J.: Erlbaum, 2003.
- Kellman P. J., Yin C., Shipley T. F.* A common mechanism for illusory and occluded object completion // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1998. Vol. 24. P. 859–869.
- Kelly G. A.* *The psychology of personal constructs*. N. Y.: Academic Press, 1955.
- Kendon A.* *Gesture and Speech: How they interact* // *Nonverbal Interaction* / Eds K. Wiemann and R. Harrison. Beverly Hills, California: Sage Publications, 1983. P. 13–46.
- Kendon A.* *Conducting interaction: Patterns of behavior in focused encounters*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- Kenny D. A.* *Interpersonal perception: a social relations analysis*. N. Y.: Guilford Press, 1994.
- Kenny D. A., Horner C., Kashy D. A., Chu L.* Consensus at zero acquaintance: Replication, behavioral cues and stability // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1992. Vol. 62. P. 88–97.

- Kleinke C. L.* Gaze and eye contact: a research review // *Psychological Bulletin*. 1986. Vol. 100. P. 78–100.
- Knapp M., Daly J.* (Eds). *Handbook of interpersonal communication*. L.: SAGA, 2002.
- Knight B., Johnston A.* The role of movement in face recognition // *Visual Cognition*. 1997. Vol. 4. P. 265–274.
- Koffka K.* *Principles of gestalt psychology*. N. Y.: Brace, 1935.
- Kotsoni E., de Haan M., Johnson M. H.* Categorical perception of facial expressions by 7 month-old infants // *Perception*. 2001. Vol. 30. P. 1115–1125.
- Kronfeld A., Saudek R.* *Erkenne deinen Mitmenschen!* Berlin, 1928.
- Krugh U., Smith G.* *Percept-genetic analysis*. Lund: Greerup, 1970.
- Kuhl P., Meltzoff A.* The bimodal perception of speech in infancy // *Science*. 1982. Vol. 218. P. 1138–1141.
- Landis C.* The interpretation of facial expression in emotion // *Recognition of facial expression*. N. Y.: Arno Press, 1975. P. 59–72.
- Langlois J. H., Roggman L. A., Casey R. J., Ritter J. M., Reiser-Danner L. A., Jenkins V. Y.* Infant preference for attractive faces: rudiments of a stereotype? // *Developmental Psychology*. 1987. Vol. 23. P. 363–369.
- Lazarus, R.* *Emotion and adaptation*. N. Y.: Oxford University Press, 1991.
- Levin D. T.* Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit // *Journal of Experimental Psychology: General*. 2000. Vol. 129. P. 559–574.
- Lewicki P.* Processing information about covariations that cannot be articulated // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 1986. Vol. 12. P. 135–146.
- Lewis M., Haviland-Jones J.* (Eds). *Handbook of Emotions*. N. Y.: Guilford Press, 2000.
- Liberman A. M., Harris K. S., Hoffman H. S., Griffith B. C.* The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries // *Journal of Experimental Psychology*. 1957. Vol. 54. P. 358–368.
- Little A. C., Perrett D. I.* Using composite images to assess accuracy in personality attribution to faces // *British Journal of Psychology*. 2007. Vol. 98. P. 111–126.
- 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.
- Magnusson D.* Wanted: A psychology of situations // *Towards a psychology of situations and interactional perspective*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1981. P. 9–32.
- Magnusson D., Torestad B.* A holistic view of personality: a model revisited // *Annual review of psychology*. 1993. Vol. 44.
- Mandal M. K., Bryden M. P., Bulman-Fleming B.* Similarities and variations in facial expressions of emotions: Cross-cultural evidence // *International Journal of Psychology*. 1996. Vol. 31. P. 41–58.
- Mandal M. K., Harizuka S., Bhushan B., Mishra R. C.* Cultural variation in hemifacial asymmetry of emotion expressions // *British Journal of Social Psychology*. 2001. Vol. 40. P. 385–398.

- Markus H. Self-schemata and processing information about the self // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1977. Vol. 35. P. 63–78.
- Martinez A. M. Matching expression variant faces // *Vision Research*. 2003. Vol. 43. P. 1047–1061.
- Maslow A., Mintz N. Effects of aesthetic surroundings: Initial effects of three aesthetic conditions upon perceiving, “energy”, and “well-being” in faces // *Journal of Psychology*. 1956. Vol. 41. P. 247–254.
- Matsumoto D. Cultural similarities and differences in display rules // *Motivation and Emotion*. 1990. Vol. 14. P. 165–214.
- McArthur L. Z., Apatow K. Impressions of babyfaces adults // *Social Cognition*. 1983/84. Vol. 2. P. 315–342.
- McArthur L. Z., Baron R. M. Toward an ecological theory of social perception // *Psychol. Rev.* 1983. Vol. 90. P. 215–238.
- McGurk H., McDonald J. Hearing lips and seeing voices // *Nature*. 1976. Vol. 264. P. 746–748.
- McKone E., Martini P., Nakayama K. Isolating holistic processing in face (and perhaps objects) // *Perception of Face, Objects, and Scenes* / Eds M. A. Peterson, G. Rhodos. Oxford: Oxford University Press, 2003. P. 92–119.
- McNeill D. (Ed.). *Language and gesture*. N.Y.: Cambridge University Press, 2000.
- Mehrabian A. *Nonverbal communication*. Chicago: Aldine-Atherton, 1972.
- Mehrabian A. *Silent messages*. Belmont, CA: Wadsworth, 1981.
- Meltzoff A. N., Moor M. K. Imitation of facial and manual gestures by human neonates // *Science*. 1977. Vol. 198. P. 75–78.
- Mesquita B., Frijda N. H., Scherer K. R. Culture and emotion // *Handbook of cross-cultural psychology* / Eds J. W. Berry, P. R. Dasen, T. S. Saraswathi. Boston: Allyn & Bacon, 1997. Vol. 2. P. 255–297.
- Meyer W. U., Schuetzwohl A., Reisenzein R. *Einfuehrung in die Emotionspsychologie. Band 2: Evolutionspsychologische Emotionstheorien*. Bern: Huber, 1997.
- Miller G., Johnson-Laird P. *Language and perception*. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- Monahan J. S., Lockhead G. R. Identification of integral stimuli // *Journal of experimental psychology*. 1977. Vol. 106. P. 94–110.
- Mondloch C. J., Le Grand R., Maurer D. Configural face processing develops more slowly than featural processing // *Perception*. 2002. Vol. 31. P. 553–566.
- Moretti M., Charlton S., Taylor S. The effect of hemispheric asymmetries and depression on the perception of emotion // *Brain & Cognition*. 1996. Vol. 32. P. 67–82.
- Moscovitch M., Moscovitch D. Super face-inversion effects for isolated internal or external features and for fractured faces // *Cognitive Neuropsychology*. 2000. Vol. 18. P. 201–220.
- Moscovitch M., Winocur G., Behrmann M. What is special about face recognition? Nineteen experiments on a person with visual object agnosia and dyslexia but normal face recognition // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 1997. Vol. 9. P. 555–604.
- Moskowitz G. B. *Social cognition. Understanding self and others*. N.Y.–L.: The Guilford Press, 2005.

- Mufson L., Nowicki S.* Factors affecting the accuracy of facial affect recognition // *The Journal of Social Psychology*. 1992. Vol. 13. P. 815–822.
- Murray J. E., Rhodes G., Schuchinsky M.* When is a face not a face? // *Perception of faces, objects and scenes* / Eds A. Peterson, G. Rhodes. N. Y.: Oxford University Press, 2003. P. 75–91.
- Murray J. E., Yong E., Rhodes G.* Revisiting the perception of upsidedown faces // *Psychological Science*. 2000. Vol. 11. P. 498–502.
- Neave N., Shields K.* The effects of facial hair manipulation on female perceptions of attractiveness, masculinity, and dominance in male faces // *Personality and Individual Differences*. 2008. Vol. 45. P. 37–377.
- Neth D., Martinez A. M.* Emotion perception in emotionless face images suggests a norm-based representation // *Journal of Vision*. 2009. Vol. 9. P. 1–11.
- Niemann Y. F., Secord P. F.* The social ecology of stereotyping // *Journal of the Theory of Social Behavior*. 1995. Vol. 25. P. 1–13.
- Oatley K., Jenkins J.* *Understanding emotions*. Cambridge, Mass.: Blackwell Publishers, Inc., 1996.
- Ortony A., Clore G., Collins A.* *The cognitive structure of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988/
- Ortony A., Turner T.* What's about basic emotions? // *Psychological Review*. 1990. Vol. 97. P. 315–331.
- Palermo R., Rhodes G.* Are you always on my mind? A review of how face perception // *Neuropsychologia*. 2007. Vol. 45. P. 75–92.
- Palmer S. E.* Visual perception and world knowledge: Notes on a model of sensory-cognitive interaction // *Explorations in cognition* / Eds D. Norman, D. Rumelhart. San Francisco: Freeman, 1975. P. 279–307.
- Pancer S. M., Meindl J. R.* Length of hair and beardedness as determinants of personality impressions // *Perceptual and Motor Skills*. 1978. Vol. 46. P. 1328–1330.
- Patterson M. E.* *Nonverbal behavior: A functional perspective*. N. Y.: Springer-Verlag, 1983.
- Penton-Voak I. S., Jacobson A., Trivers R.* Populational differences in attractiveness judgements of male and female faces: Comparing British and Jamaican samples // *Evolution and Human Behavior*. 2004. Vol. 25. P. 355–370.
- Perrett D. I., May K. A., Yoshikawa S.* Facial shape and judgements of female attractiveness // *Nature*. 1994. Vol. 368. P. 239–242.
- Peterson M. A., Rhodes G.* (Eds). *Perception of face, object, and scenes. Analitic and holistic processes*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- Phillips M. L., Williams L. M., Heiming M., Herba C. M., Russell T., Andrew C.* Differential neural responses to overt and covert presentations of facial expressions of fear and disgust // *Neuroimage*. 2004. Vol. 21. P. 1484–1496.
- Piaget J.* *The mechanisms of perception*. N. Y.: Basic Books, 1969.
- Pittenger J. B., Shaw R. E.* Perception of relative and absolute age in facial photographs // *Perception & Psychophysics*. 1975. Vol. 18. P. 137–134.
- Plutchik R.* *The emotions: Facts, theories and new model*. N. Y.: Random House, 1962.

- Plutchik R., Kellerman H.* (Eds). *Emotion: Theory, research, and experience*. Vol. 1. Theories of emotion. N. Y.: Academic Press, 1980.
- Porter P. B.* Find the hidden man // *American Journal of Psychology*. 1954. Vol. 67. P. 550–551.
- Provine R. R.* Yawns, laughs, sailes, tickles and talking: naturalistic and laboratory studus of facial action and social communication // *The Psychology of facial expression* / Eds J. Russell, J. M. Fernandez-Dols. P.: MSH, 2002. P. 158–175.
- Pylyshyn Z. W.* Sceing and visualizing. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2003.
- Reisenzein R.* Pleasure-activation theory and the intensity of emotions // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1994. Vol. 67. P. 525–539.
- Reynolds D. M., Jeeves M. A.* A developmental study of hemisphere specialization for recognition of faces in normal subjects // *Cortex*. 1978. Vol. 14. P. 511–520.
- Rhodes G., Brennan S., Carey S.* Identification and ratings of caricatures: implications for mental representation of faces // *Cognitive Psychology*. 1987. Vol. 19. P. 473–497.
- Rolls E. T., Tovee M. J.* Sparseness of the neuronal representation of stimuli in the primate temporal visual cortex. 1995. Vol. 73. P. 713–726.
- Rosenberg E., Ekman P.* Coherence between expressive and experimental systems in emotion // *Cognition & Emotion*. 1994. Vol. 8. P. 201–229.
- Rosenthal R.* (Ed.). *Skill in nonverbal communication: Individual differences*. Cambridge, MA: Oelgenschlager, Gunn, Hain, 1979.
- Rosenthal R.* *Experimenter effects in behavioral research*. N. Y.: Appleton–Century–Crofts, 1966.
- Rowland D. A., Perrett D. I.* Manipulating facial appearance through shape and color // *IEEE Computer graphics and applications*. 1995. Vol. 15. P. 70–76.
- Russell J. A.* Is there universal recognition of emotion form facial expression? A review of the cross-cultural studies // *Psychological Bulletin*. 1994. Vol. 115. P. 102–141.
- Russell J. A., Fernandez-Dols J. M.* (Eds). *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- Rutter D. R.* *Looking and seeng: The role of visual communication in social interaction*. N. Y.: Wiew, 1984.
- Salovey P., Mayer J.* Emotional intelligence // *Imagination, Cognition and Personality*. 1989. Vol. 9. P. 185–211.
- Salovey P., Sluyter D.* (Eds). *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*. N. Y.: Basic, 1997.
- Schater S.* The interation of cognitive and psychological determenants in emotional state // *Advances in experimental social psychology* / L. Berkowitz. Vol. 1. N. Y.: Academic Press, 1964.
- Scherer K.* Toward a concept of “modal emotions” / P. Ekman, R. Davidson (Eds). *The nature of emotion: Fundametal questions*. N. Y.: Oxford University Press, 1994. P. 25–31.
- Scherer K.* What are emotions? And how can they be measured? // *Social Science Information*. 2005. Vol. 44. P. 695–729.

- Schiano D. J., Ehrlich S. M., Rahazdja K., Sheridan K.* Measuring and modeling facial affect // Behaviour Research Methods, Instruments & Computers. 2000. Vol. 32. P. 505–514.
- Schmidt K., Cohn J. F., Tian Y.* Signal characteristics of spontaneous facial expression: automatic movement in solitary and social smiles // Biological Psychology. 2003. Vol. 65. P. 49–66.
- Searcy J. H., Bartlett J. C.* Inversional and processing of component and spatial-relational information in faces // Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance. 1996. Vol. 22. P. 904–915.
- Segal N. E.* Entwined lives: Twins and what they tell us about human behavior. N. Y.: Dutton, 1999.
- Shepherd J.* An interactive computer system for retrieving faces // Aspects of face processing / Eds H. D. Ellis, M. A. Jeeves. Martinus Nijhoff, Dordrecht, 1986. P. 398–409.
- Sinha P., Poggio T.* I think I know that face... // Nature. 1996. Vol. 384.
- Skinner M., Mullen B.* Facial asymmetry in emotional expression: A meta-analysis of research // British Journal of Social Psychology. 1991. Vol. 30. P. 113–124.
- Sogon S., Masutani M.* Identification of emotion from body movements: A cross-cultural study of Americans and Japanese // Psychological Reports. 1989. Vol. 65. P. 35–46.
- Solomon R. C.* On emotions as judgments // American Philosophical Quarterly. 1988. Vol. 25. P. 183–191.
- Stark L., Ellis S.* Scanpaths revisited: cognitive models direct active looking // Eye movements: cognition and visual perception. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, 1981. P. 193–226.
- Stern D.* The interpersonal world of the infant: A view from psychoanalysis and developmental psychology. N. Y.: Basic Books, 1985.
- Sumby W. H., Pollack I.* Visual contribution to speech intelligibility in noise // Journal of Acoustical Society of America. 1954. Vol. 26. P. 212–215.
- Summerfield Q., McLead A., McGrath M., Brook M.* Lins, teethe, and benefits of lipreading // Handbook of research on face processing / Eds A. W. Young, H. D. Ellis. Amsterdam: North Holland, 1989. P. 223–233.
- Tanaka J. W., Farah M. J.* Parts and wholes in face recognition // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1993. Vol. 46. P. 225–245.
- Tanaka J. W., Farah M.* The holistic representation of face // Perception of Face, objects, and Scenes / Eds M. A. Peterson, G. Rhodes. Oxford: Oxford University Press, 2003. P. 53–74.
- Tanaka J. N., Farah M. J., Wilson K. D., Drain M.* What is 'special' about face perception? // Psychological Review. 1998. Vol. 105. P. 482–498.
- Tanaka J. W., Sengco J.* Features and their configuration in face recognition // Memory and Cognition. 1997. Vol. 25. P. 583–592.
- Thompson J. K.* Right brain, left brain; left face, right face: Hemisphericity and expression of foundal emotion // Cortex. 1991. Vol. 21. P. 281–299.
- Thompson P.* Margret Thatcher: A new illusion // Perception. 1980. Vol. 9. P. 482–484.

- Thornhill R., Gangestad S.* Human facial beauty: averageness, symmetry and parasite resistance // *Human Nature*. 1993. Vol. 4. P. 237–269
- Tomkins S.* Affect, imagery, consciousness. The positive affects. N. Y.: Springer, 1962. Vol. 1.
- Tomkins S., McCarter R.* What and where are the primary affects? Some evidence for a theory // *Perceptual and Motor Skills*, 1964. Vol. 18. P. 119–58.
- Tomkins S. S.* Affect as amplification: Some modifications in theory // *Emotion: Theory, research, and experience* / Eds R. Plutchik, H. Hellerman. N. Y.: Academic Press, 1980. Vol. 1. P. 141–164.
- Tucker D. M.* Lateral brain function: Emotion and conceptualization // *Psychological Bulletin*. 1981. Vol. 89. P. 19–46.
- Valeintine T.* Annified account of the effects of distinctiveness, inversion and race in face recognition // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1991. Vol. 43A. P. 161–204.
- Valentine T., Bruce V.* The effects of distinctiveness in recognizing and classifying faces // *Perception*. 1986. Vol. 15. P. 525–535.
- Vecera S. P., Farah M. J.* Is visual image segmentation a bottom-up or an interactive process? // *Perception & Psychophysics*. 1997. Vol. 59. P. 1280–1296.
- Vuilleumier P., Armony J. L., Driver J., Dolan R. J.* Effects of attention and emotion on face processing in the human brain: an event-related fMRI study // *Neuron*. 2001. Vol. 30. P. 829–841.
- Wagner H. E.* On measuring performance in category judgment studies of nonverbal behavior // *Journal of Nonverbal Behavior*. 1993. Vol. 17. P. 3–28.
- Walker R., Bruce V., O'Malley C.* Facial identity and facial speech processing: familiar faces and voices in the McGurk effect // *Perception & Psychophysics*. 1995. Vol. 57. P. 1124–1133.
- Walker R., Findlay J. M., Young A. W., Lincoln N. B.* Saccadic eye movements in object-based neglect // *Cognitive Neuropsychology*. 1996. Vol. 13. P. 569–615.
- Walker-Smith G. J., Gale A. G., Findlay J. M.* Eye movement strategies in face perception // *Perception*. 1977. Vol. 6. P. 313–326.
- Wallbott H. G.* The robustness of communication of emotion via facial expression: emotion recognition from photographs with deteriorated pictorial quality // *European Journal of Social Psychology*. 1991. Vol. 21. P. 89–98.
- Wallbott H. G., Ricci-Bitti P.* Decoders processing of emotional facial expression – a top-down or bottom-up mechanism? // *European Journal of Social Psychology*. 1993. Vol. 24. P. 427–443.
- Wallis G. M., Bühlhoff H. H.* Effect of temporal association on recognition memory // *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 2001. Vol. 98. P. 4800–4804.
- Wang K., Hoosain R., Lee T. M. C., Meng Y., Fu J., Yang R.* Perception of Six Basic Emotional Facial Expressions by the Chinese // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2006. Vol. 6. P. 623–629.
- Warr P. B., Knapper C.* The perception of People and Events. England: Wiley, Chichester, 1968.

- Waters K., Terzopoulos D.* The computer synthesis of expressive faces // *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 1992. Vol. B335. P. 87–93.
- Williams L. M., Liddell B. J., Rathjein J., Brown K. J., Gray T. A., Phillips M. L.* Mapping the time course of nonconscious and conscious perception of fear: an integration of central and peripheral measures // *Human Brain Mapping*. 2004. Vol. 21. P. 64–74.
- Woodworth R., Schlosberg H.* *Experimental psychology*. N. Y.: Holt, 1954.
- Yin R.* Looking at upside down faces // *Journal of Experimental Psychology*. 1969. Vol. 81. P. 141–145.
- Young A. W., de Haan E. H., Newcombe F., Hay D. C.* Facial neglect // *Neuropsychology*. 1990. Vol. 28. P. 391–415.
- Young A. W., Hallowell D., Hay D. C.* Configurational information in face perception // *Perception*. 1987. Vol. 16. P. 747–759.
- Young A. W., Raid I., Wright S., Hallowell D. J.* Face-processing impairments and the Capgras delusion // *British Journal of Psychiatry*. 1993. Vol. 162. P. 695–698.
- Young A. W., Rowland D., Calder A., Etcoff N. L., Seth A., Perrett D. I.* Facial expression megamix: Tests of dimensional and category accounts of emotion recognition // *Cognition*. 1997. Vol. 63. P. 271–313.
- Young L.* *The naked Face. The essential guide to reading face*. N. Y.: St Martin's Press, 1994.
- Young M. P., Yamane S.* Sparse population coding of face in the inferotemporal cortex // *Science*. 1992. Vol. 256. P. 1327–1331.
- Yovel G., Paller K., Levy J.* A whole face is more than the sum of its halves: interactive processing in face perception // *Visual cognition*. 2005. Vol. 12. P. 337–352.
- Zebrowitz L. A.* Finally, Faced find favor // *Social Cognition*. 2006. Vol. 24. P. 657–701.
- Zebrowitz L. A., Collins M. A.* Accurate Social Perception at Zero Acquaintance: The Affordances of a Gibsonian Approach // *Personality and Social Psychology Review*. 1997. Vol. 1. P. 204–223.
- Zebrowitz L. A., Montepare J. M.* Impressions of babyfaced males and females across the life span // *Developmental Psychology*. 1992. Vol. 28. P. 1143–1152.
- Zebrowitz L. A., Rhodes G.* Sensitivity to “bad genes” and the anomalous face overgeneralization effect: Cue validity, cue utilization, and accuracy in judging intelligence and health // *Journal of Nonverbal Behavior*. 2004. Vol. 28. P. 167–185.
- Zuckerman M., Hall J., DeFrank R., Rosenthal R.* Encoding and decoding of spontaneous and posed facial expressions // *Journal of Personality & Social Psychology*. 1976. Vol. 34. P. 966–977.



**Научное издание**

*Серия «Экспериментальные исследования»*

**БАРАБАНЩИКОВ ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ**

## **ЭКСПРЕССИИ ЛИЦА И ИХ ВОСПРИЯТИЕ**

Редактор – *О. В. Шапошникова*

Макет и верстка – *С. С. Фёдоров*

Лицензия ЛР № 03726 от 12.01.01

Издательство «Институт психологии РАН»

129366, Москва, ул. Ярославская, 13

Тел.: (495) 682-61-02. E-mail: vbelop@ipras.ru. www.ipras.ru

Сдано в набор 27.10.12. Подписано в печать 07.11.12  
Формат 70×100/16. Бумага офсетная. Печать офсетная  
Гарнитура ИТС СНАРТЕР. Уч-изд. л. 25,3; усл.-печ. л. 28,6  
Тираж 800 экз. Заказ .

Отпечатано с готовых диапозитивов в ППП «Типография „Наука“»  
121099, Москва, Шубинский пер., 6

## Книги издательства «Институт психологии РАН»

- Журавлев А. Л., Позняков В. П.* Социальная психология российского предпринимательства: Концепция психологических отношений. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 480 с.
- Русалов В. М.* Темперамент в структуре индивидуальности человека: Дифференциально-психофизиологические и психологические исследования. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 528 с. (Достижения в психологии)
- Развитие психологии в системе комплексного человекознания. Часть 1 / Отв. ред. А. Л. Журавлев, В. А. Кольцова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 828 с.
- Развитие психологии в системе комплексного человекознания. Часть 2 / Отв. ред. А. Л. Журавлев, В. А. Кольцова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 696 с.
- Алмаев Н. А.* Применение контент-анализа в исследованиях личности: Методические вопросы. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 167 с. (Методы психологии)
- Психологические проблемы семьи и личности в мегаполисе / Отв. ред. А. Л. Журавлев, А. И. Ляшенко, В. Е. Иноземцева, Д. В. Ушаков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 341 с. (Фундаментальная психология – практике)
- Человек в экономических и социальных отношениях: Материалы Всероссийской научной конференции. 4–5 октября 2012 г. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 418 с.
- Холодная М. А.* Психология понятийного мышления: От концептуальных структур к понятийным способностям. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 288 с.
- Психологические исследования. Вып. 6 / Под А. Л. Журавлева, Е. А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 187 с. (Труды молодых ученых ИП РАН)
- Современная личность: Психологические исследования / Отв. ред. М. И. Воловикова, Н. Е. Харламенкова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 392 с. (Труды Института психологии РАН)
- Гостев А. А., Борисова Н. В.* Психологические идеи в творческом наследии И. А. Ильина: На путях создания психологии духовно-нравственной сферы человеческого бытия. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 288 с. (Методология, теория и история психологии)
- Когнитивные исследования: Сборник научных трудов: Вып. 5 / Под ред. А. А. Кибрика, Т. В. Черниговской, А. В. Дубасовой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 295 с.

- Хащенко В. А. Психология экономического благополучия. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 426 с.
- Психологические проблемы современного российского общества / Отв. ред. А. Л. Журавлев, Е. А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 575 с. (Психология социальных явлений)
- Журавлев А. Л., Купрейченко А. Б. Социально-психологическое пространство личности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 496 с.
- Падун М. А., Котельникова А. В. Психическая травма и картина мира: Теория, эмпирия, практика. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 206 с. (Перспективы психологии)
- Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 3 / Под ред. В. А. Бодрова, А. Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 400 с. (Труды Института психологии РАН)
- Психологическое воздействие: Механизмы, стратегии, возможности противодействия / Под ред. А. Л. Журавлева, Н. Д. Павловой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 368 с. (Труды Института психологии РАН)
- Проблемы психологической безопасности / Отв. ред. А. Л. Журавлев, Н. В. Тарабрина. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 440 с. (Психология социальных явлений)
- Философско-психологическое наследие С. Л. Рубинштейна / Под ред. К. А. Абульхановой, С. В. Тихомировой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 432 с. (Методология, теория и история психологии)
- Материалы итоговой научной конференции Института психологии РАН (24–25 февраля 2011 г.) / Под ред. А. Л. Журавлева, Т. И. Артемьевой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 216 с.
- Творчество: от биологических оснований к социальным и культурным феноменам / Под ред. Д. В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 736 с. (Научные школы ИП РАН)
- Стресс, выгорание, совладание в современном контексте / Под ред. А. Л. Журавлева, Е. А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 512 с. (Психология социальных явлений)
- Журавлев А. Л. Актуальные проблемы социально ориентированных отраслей психологии. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 560 с.
- Ушаков Д. В. Психология интеллекта и одаренности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 464 с. (Экспериментальные исследования)
- Дискурс в современном мире. Психологические исследования / Под ред. Н. Д. Павловой, И. А. Зачесовой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 368 с. (Труды Института психологии РАН)
- Психологические исследования духовно-нравственных проблем / Отв. ред. А. Л. Журавлев, А. В. Юревич. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 480 с. (Психология социальных явлений)
- Гулевич О. А. Социальная психология справедливости. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 284 с.
- Психология – наука будущего: Материалы IV международной конференции молодых ученых «Психология – наука будущего» 17–18 ноября 2011 г.

- Москва / Под ред. А. Л. Журавлева, Е. А. Сергиенко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 540 с. (Интеграция академической и университетской психологии)
- Занковский А. Н.* Психология лидерства: от поведенческой модели к культурно-ценностной парадигме. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 296 с.
- Современная экспериментальная психология: В 2 т. / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 555 с., 493 с. (Интеграция академической и университетской психологии)
- Познание в деятельности и общении: От теории и практики к эксперименту / Под ред. В. А. Барабанщикова, В. Н. Носуленко, Е. С. Самойленко. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 527 с. (Интеграция академической и университетской психологии)
- Гуцькова С. В.* Метод экспертных оценок: теория и практика. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 144 с. (Методы психологии)
- Баканов А. С., Обознов А. А.* Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 176 с.
- Ермолаева Е. П.* Оценка реализации профессионала в системе «человек–профессия–общество». М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 176 с. (Методы психологии)
- Ларионова Л. И.* Культурно-психологические факторы развития интеллектуальной одаренности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 320 с.
- Волкова Е. В.* Психология специальных способностей: дифференциально-интеграционный подход. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 320 с.
- Проблемы нравственной и этической психологии в современной России / Отв. ред. М. И. Воловикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 320 с. (Труды Института психологии РАН)
- Рябов В. Б.* Гуманитарная технология организационного проектирования и развития. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 224 с. (Фундаментальная психология – практике)
- Морозов В. П.* Невербальная коммуникация: Экспериментально-психологические исследования. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 528 с. (Достижения в психологии)
- Нестик Т. А.* Отношение к времени в малых группах и организациях. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 296 с. (Перспективы психологии)
- Галкина Т. В.* Самооценка как процесс решения задач: системный подход. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 399 с.
- Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 2 / Под ред. В. А. Бодрова, А. Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 624 с. (Труды Института психологии РАН)
- Ушакова Т. Н.* Рождение слова: Проблемы психологии речи и психолингвистики. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. 524 с. (Достижения в психологии)