

# СОВМЕСТНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЛИЦ РАЗНЫХ РАС: СОГЛАСОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Ананьева К.И., Харитонов А.Н.

Институт психологии РАН, Центр экспериментальной психологии МГППУ  
(Москва)

С помощью регистрации глазодвигательной активности в ситуации «референтного общения» проводилась проверка гипотезы об уподоблении познавательных процессов у партнеров по общению. Помимо подтверждения существования этого феномена, предварительные результаты исследования указывают на возможное проявление дополнительных характеристик текущих познавательных процессов в изостатических паттернах зрительного восприятия.

**Ключевые слова:** регистрация движений глаз, восприятие лица, раса, общение, совместная деятельность.

## Проблема исследования

Накопленный к восьмидесятым годам XX века опыт исследования проблем общения позволил Б.Ф.Ломову (Ломов, 1980) сформулировать идею о том, что в ходе совместного решения задач у партнеров происходит взаимное уподобление познавательных процессов. Феноменология общения чрезвычайно богата: она может быть рассмотрена как в когнитивном, так и в регулятивном, в собственно коммуникативном и во многих других аспектах. Среди когнитивных процессов выделяются перцептивные и имидженарные процессы, порождение и понимание речи, память, внимание, антиципация и другие. Как правило, все эти процессы неразрывны, а их разделение в эксперименте (как и в теории) достаточно условно и связано, прежде всего, с методическими требованиями.

Ранее выполненные исследования окуломоторной активности при идентификации выражений лиц позволили выделить ряд индивидуально устойчивых стратегий рассматривания лица – изостатических паттернов (Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010). Мы предположили, что аналогичные паттерны, вследствие их устойчивости, будут возникать и в ситуации общения. Тогда их характерный рисунок и

согласование во времени, а также согласованность с диалогом испытуемых, будут свидетельствовать об уподоблении когнитивных процессов.

В работах других авторов одним из процессов, изучавшихся на предмет эффекта их сопряжения в ходе коммуникативного взаимодействия, было внимание. Согласно авторам этих работ, способность построить «совместное внимание» (Bruner, 1983), «транслировать» фокус внимания другому (Velichkovsky et al., 1996) является неотъемлемой и, возможно, уникальной чертой человеческого общения (Tomasello, 1995, Томаселло, 2011). Отталкиваясь далее от термина «совместное внимание», мы все же будем иметь в виду целый комплекс взаимодействующих когнитивных процессов, прежде всего, восприятие изображений человеческих лиц (включая зрительный поиск и опознание), а также порождение и понимание высказываний.

### **Методика исследования**

Наше поисковое исследование было нацелено на разработку методики сопоставительного изучения динамики зрительного внимания в ходе совместной идентификации выражений лиц, а также апробацию методов анализа полученных данных.

В исследовании приняли участие 20 студентов - мужчины и женщины в возрасте от 25 до 40 лет. В каждой экспериментальной сессии принимала участие диада испытуемых.

Из множества различных коммуникативных ситуаций «референтное общение» (см. Самойленко, 1986) предоставляет возможность в контролируемых условиях изучать когнитивные процессы в сопоставлении с диалогом испытуемых при решении ими разных задач.

В ходе исследования двум испытуемым на отдельных ЖК-дисплеях персональных компьютеров одновременно демонстрировались фиксационная точка (время экспозиции 1 с), фотоизображения лиц (лица экспонировались до тех пор, пока диадой участников не было вынесено решение, но не превышавшее 3 мин) и маска (экспонировалась до перехода к следующей серии. От испытуемых, каждый из которых не мог видеть, что предъявлялось партнеру, требовалось в ходе общения определить, одинаковые или разные изображения им предъявлены. Переход к следующей пробе осуществлялся экспериментатором путем нажатия на клавишу. Ответы фиксировались экспериментатором на бланке.

Стимульный материал включал фотоизображения 10 лиц мужчин и женщин разного расового типа, использовавшихся в ранее выполненных исследованиях индивидуальной окулоmotorной активности (см.: Ананьева, Барабанщиков, Харитонов, 2010). Участникам исследования в 8 случаях предъявлялись разные изображения, в 2 случаях – одинаковые. Порядок и последовательность предъявления изображений представлена на Рис. 1.

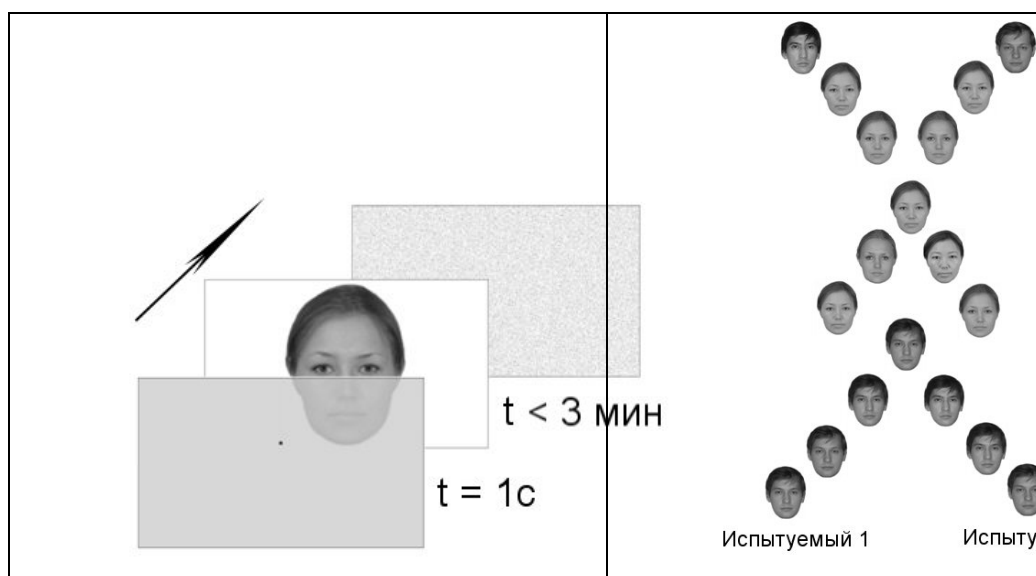


Рис. 1. Порядок и последовательность предъявлений стимульных изображений испытуемым.

В течение всей сессии велась аудиозапись речевого обмена, а также регистрировались движения глаз каждого из участников с помощью двух стационарных айтрекеров SMI.

## Результаты исследования

### Топо-семантические гнезда совместной идентификации выражений лиц

Первый этап обработки данных был связан с анализом реплик испытуемых, высказанных в ходе решения поставленной задачи. Были выделены вербальные группы – топо-семантическое гнезда (ТСГ), используемые участниками исследования при идентификации лиц, а также определена их доля в общем объеме речевой продукции.

Так, наиболее часто испытуемые обращались к описанию глаз - 142 отсылки, 22.9%). В состав ТСГ данной категории вошли следующие высказывания: глаза голубые/серые/зеленые/серые...; с голубыми глазами/со светлыми глазами/с темными глазами; голубоглазый/зелено-сероглазый /кареглазый; глаза больше, темные, в

коричневу/один глаз светлый, а один песчаный; глаза мутные/поиняли глаза; глаза миндалевидные/глаза полузакрыты; раскосая/веки нависают; с накрашенными глазами/с накрашенными ресницами/под глазами накрашено; асимметрия в глазах/глаза на разном уровне/один глаз больше другого; /левый глаз чуть-чуть прищурен/на левом одно веко нормально, а на правом нет; /правый глаз чуть меньше, чем левый; они косоглазят/смотрит куда-то не туда; прищурился и смотрит пренебрежительно.

Вторым по популярности является ТСГ получившее условно названное «Лицо» - (105 отсылок, 17,8%). Вербальный материал данной категории можно разделить на две группы:

- «форма» (28 отсылок, 4.5%): лицо круглое/квадратное/широкое; с квадратной башкой; чуть квадратные скулы/скулки пошире; лицо... более удлиненное/лицо симметричное/правильный овал лица; с кошачьей мордочкой.

- «этнос» (82 отсылки, 13.3%): парень восточного типа/лицо азиатского типа /лицо якута/азиат/кореец/хачик; девушка... восточной национальности/азиатка; /похожа на северных народностей/якутка, узбечка/лицо типа коми; /монголка... страшенькая... некрасивенькая такая.

В следующую категорию вошли ТСГ, включающие обращения к прическе. Это:

- ТСГ «ВОЛОСЫ» (69 отсылок, 11.7%): волосы светлые/русые/серые/светлые, каштановые/темно-русые /темные/каштановые/гладкие; волосы нарисованные; волосы... с рыжецей; более темный цвет волос; темноволосый/ волосатый/не темный/русый/светловолосая/светленькая; шатен/русый/темная/русовая/светленькая такая/блондинка/с волосами как у меня; волосы убраны в хвост.

- ТСГ «ПРЯДЬ/ЧЕЛКА» (52 отсылки, 8.4%): справа прядь/прядочка; челка такая/челочка; челка вбок /слева/справа/волосы... торчит/волосы набок/волосы торчат справа/волосы в левую сторону/ выбиваются/волосы на лоб падают/два волоска выбиваются/волоски торчат справа; челка рваная/челка странная; челка заретуширована/челка... попытка дорисовать; тень от челки/без челки; с челкой беда; с челкой непонятной какой-то; на лбу... небрежно локон свисает со лба.

- ТСГ «ПРОБОР» (8 отсылок, 1.3%): пробор посередине/прямо; пробор неправильный/пробор сбоку; с неправильным пробором; волосы... на пробор.

Менее частыми были обращения к следующим категориям:

- ТСГ «БРОВИ» (30 отсылок, 4.9%): брови короткие/узкие/тонкие/потемнее/светлые/маленькие/незаметные/густые/жидкие;

бровей нету; брови тонко выщипанные; с выщипанными бровями; бровей почти не видно по краям; брови немножко разные.

- ТСГ «РОТ/ГУБЫ» (24 отсылки, 3.9%): возле рта тоже (складочки); щетина типа такая; контур... усы; следы от побритых усов; когда смотришь на рот, уголки губ приподняты; губки пухленькие/губы пухленькие такие/губы подчеркнутые, большие верхняя губа как у Яны; губы поуже/губы как будто прижаты; уголки губ не так явно/уголки губ... ямочки такие/вниз смотрят ямочки.

- ТСГ «НОС» (18 отсылок, 2.9%): нос крупный такой; нос такой... широкий; носик удлинённый; нос вправо искривлен; возле носа складки/рядом с носом ямочки; блик на носик.

### Соотношение данных по зонам интереса и ТСГ

Анализ данных окулomotorной активности осуществлялся с помощью программы фирмы SMI BeGaze 2.5. На каждом фотоизображении была выполнена разметка зон в соответствии с выделенными ТСГ (Рис.2).

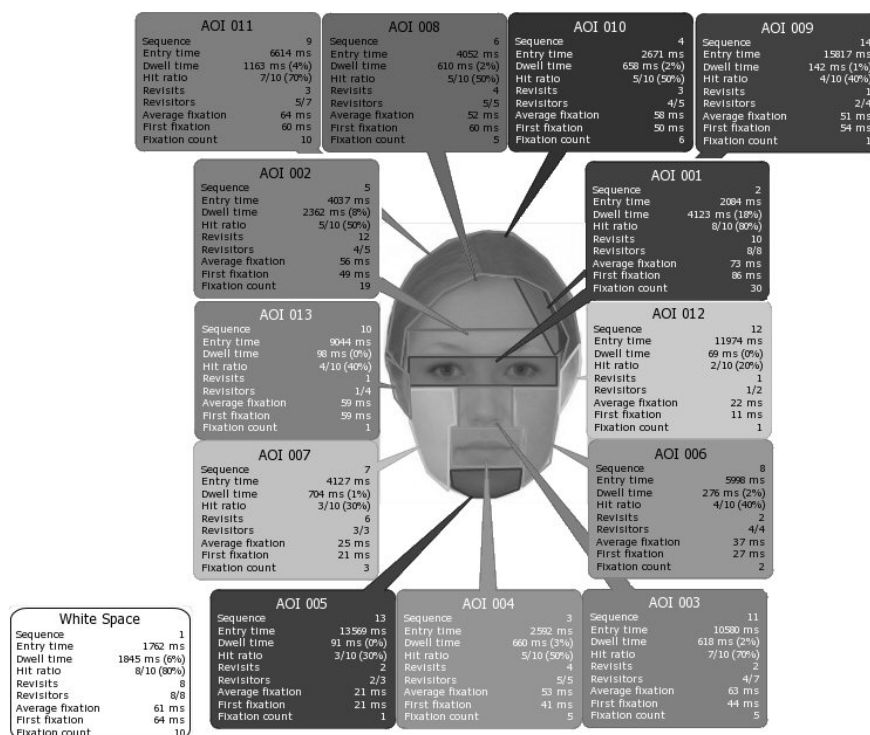


Рис. 2. Разметка зон анализа окулomotorной активности испытуемых.

Для каждой выделенной зоны были определены параметры, характеризующие направление взгляда: последовательность (sequence), время пребывания взгляда в зоне интереса при однократном заходе (entry time – в миллисекундах), суммарное время

пребывания взора в зоне интереса (dwell time – в миллисекундах и процентах от общего времени рассматривания), частота фиксаций в зоне интереса (hit ratio - количество и %), количество повторов (revistis).

Поскольку алгоритмы детекции фиксаций и саккад в указанный системе вызывают ряд критических замечаний (см., например, Жегалло, 2009), для проведения сравнительного анализа нами был выбран наиболее надежный параметр – суммарное нахождение взора в зоне интереса (dwell time) в процентном отношении к общему времени рассматривания изображения (длительности диалога). Этот параметр дал хорошее совпадение с анализом диалогов по топо-семантическим группам. Суммарные результаты данного этапа исследования по всем испытуемым представлены на Рис. 3.

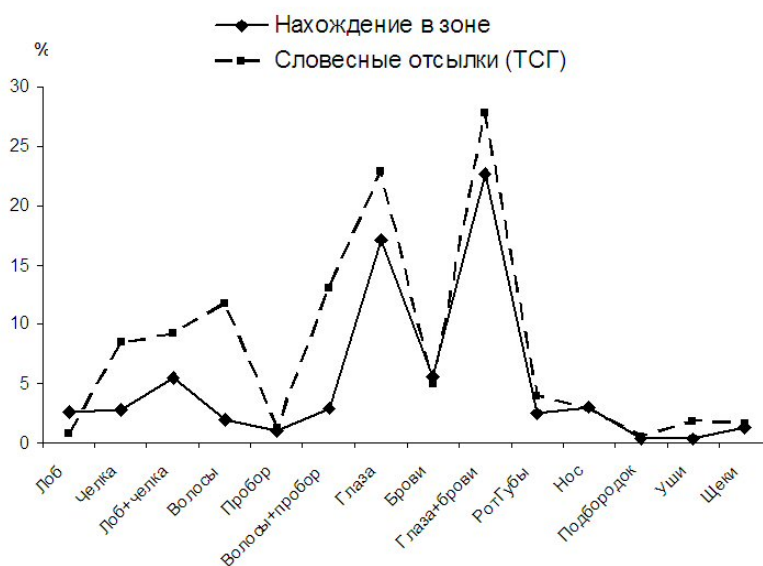


Рис. 3. Отражение словесной отсылки в объеме внимания.

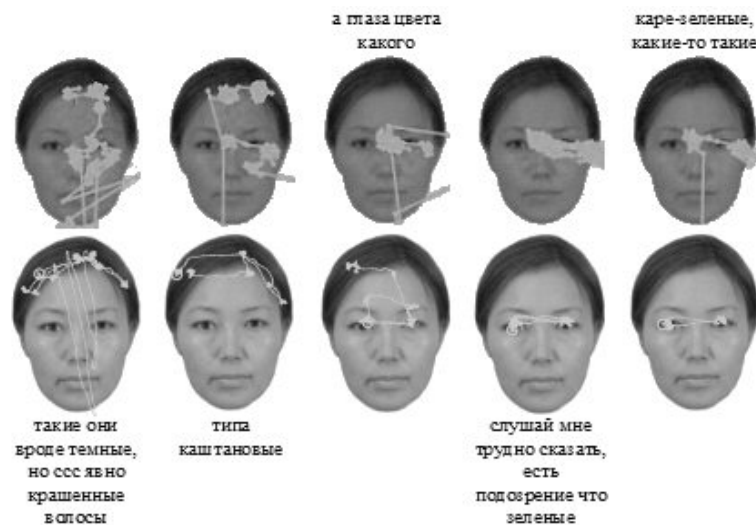
Приведенные данные свидетельствуют о том, что в ходе совместной идентификации внимание испытуемых чаще всего привлекают зоны глаз и рта, что в целом соответствует данным, получаемым в ходе индивидуального рассматривания изображений лиц.

#### **Уподобление изостатических паттернов в ходе общения.**

Следующий этап анализа данных был связан с поиском ответа на вопрос, будет ли происходить уподобление изостатических паттернов (соответственно, перцептивных процессов) у испытуемых в ходе общения (исследование выполнено при поддержке РГНФ, проект № 10-06-00362а).

Данный этап анализа является наиболее трудоемким, поскольку имеющиеся в распоряжении аппаратно-программные средства не дают возможности автоматического подсчета. Кроме того, здесь в наибольшей степени проявляются артефакты, связанные с особенностями используемых систем регистрации движений глаз, например, с параллаксом и частотой съема данных (см. Барабанщиков, Окутина, Окутин, 2010; Малыхин, Барабанщиков, 2010).

Анализ данных включал выделение изостатических паттернов для каждого испытуемого на каждой фазе диалога. Актуальное членение диалога выполнялось с помощью программы Sony SoundForge, что позволило осуществить привязку границ смысловых групп высказываний к записи глазодвигательной активности с точностью до 1 мс. Сравнение изостатических паттернов осуществлялось визуально. В большинстве случаев наблюдались как сходные, так и различные изостатические паттерны. Однако удалось выделить и случаи уподобления изостатических паттернов в полном соответствии с репликами участников, а также переходы от одного согласованного паттерна к другому (см. Рис.4).



*Длительность интервала 15,5 с*

Рис. 4. Пример динамики «совместной направленности внимания».

Для данного примера характерно появление составного паттерна. У испытуемого, чья диаграмма приведена сверху, паттерн, соответствующий ТСГ «ВОЛОСЫ» (о чем говорит в это время его партнер, запись снизу), дополнен паттерном, соответствующим ТСГ «ГЛАЗА». Соответственно, реплика первого

испытуемого по завершении говорения партнера касается глаз. После этого у обоих партнеров формируется паттерн, соответствующий ТСГ «ГЛАЗА».

Таким образом, если наши исходные предположения верны, то феномен уподобления познавательных процессов у партнеров по общению действительно существует, а предлагаемая методика позволяет его уверенно воспроизводить и идентифицировать. Это находит выражение как в процессах зрительного восприятия и внимания, так и в речевых (порождение, восприятие и понимание речи) процессах. Обнаруженное проявление «составных» изостатических паттернов открывает путь к исследованию их роли как возможных предикторов семантики очередных реплик диалога.

Продемонстрированное удовлетворительное совпадение данных анализа по ТСГ и по суммарному времени пребывания взора в зонах интереса предполагает прояснение вопроса о том, связано ли это с конкретным стимульным материалом (лица людей), экспериментальной задачей, личностными характеристиками партнеров, или имеет какие-то иные причины.

Предполагается продолжить анализ полученных данных, дополнив его исключенными на первом этапе данными о параметрах направления взора, а также сопоставлением с успешностью решения экспериментальной задачи.

В качестве перспектив исследования следует отметить также изучение условий возникновения прямых и обратных связей между способом и характером используемых языковых средств и характером перемещения взора общающихся по изображению лица и фиксации на его элементах, а также специфики языковых средств, обеспечивающих возможность уподобления когнитивных процессов.

Отдельный интерес представляет вопрос о проявлении такой феноменологии при совместной идентификации других сложных изображений и/или предметов.

**Примечание:** Исследование выполнено при поддержке ГК Роснауки № 02.740.11.0420

### **Литература**

*Ананьева К.И., Барабанщиков В.А., Харитонов А.Н.* Изостатические паттерны движений глаз при восприятии человеческого лица // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С 195-200.



*Барабанщиков В.А., Окутина Г.Ю., Окутин О.Л.* Чувствительность айтрекера и точность измерений положения глаз // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 90-96.

*Жегалло А. В.* Система регистрации движений глаз SMI High Speed: особенности использования // Экспериментальная психология, 2009, Т. 2, № 4, С. 111–117.

*Ломов Б.Ф.* Особенности познавательных процессов в условиях общения // Психол. журн., 1980. Т. 1, № 5. С. 26-42.

*Малыхин А.А., Барабанщиков В.А.* Границы применимости подвижной системы слежения за направлением взора наблюдателя // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы / Под ред. В. А. Барабанщикова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010. С. 127-132.

*Самойленко Е.С.* Операция сравнения при решении когнитивно-коммуникативных задач. Дисс. ...канд. психол. наук. М. 1986.

*Томаселло М.* Истоки человеческого общения. М.: Языки славянских культур. 2011.

*Bruner J.* Child's Talk. New York. Norton. 1983.

*Tomasello M.,* Joint attention and social cognition // Joint Attention: Its Origin and Role in Development / C.Moore and P.J.Dunham (Eds.) – Lawrence Erlbaum. Hillsdale, N.J. 1995.

*Velichkovsky B.M, Pomplin M., Rieser J.* Attention and communication: eye-movement-based research paradigms // Visual Attention and Cognition / W.H.Zangemeister, H.S.Stiehl and C.Freksa (Eds.) – Elsevier Science B.V. 1996. P. 125-154.