

ИНСТИТУТ ПСИХОАНАЛИЗА

---

**Психологические  
и психоаналитические  
исследования  
2010–2011**

Москва  
Институт Психоанализа  
2011

УДК 159.9  
ББК 88  
П86

Печатается по решению Ученого совета  
**Института Психоанализа**

Ответственный редактор  
*доктор психологических наук* **Нагибина Н.Л.**

**П86** ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОАНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.  
2010–2011 / Под ред. Н.Л.Нагибиной. 2011. — М.: Институт  
Психоанализа, Издатель Воробьев А.В., 2011. — 268 с.

**ISBN 978–5–904677–04–6 ISBN 978–5–93883–179–7**

В сборнике предпринята попытка гармоничного соединения исследований, включающих все уровни психического: общий, типологический и индивидуальный. Именно поэтому у авторского коллектива появилась возможность соединения общепсихологических методов, методов дифференциальной психологии и психоанализа в рамках системного подхода. Сборник раскрывает теоретические вопросы, связанные с методологией психологической науки, учетом типологических особенностей при диагностике и терапии, а также практические вопросы, связанные с формированием и коррекцией различных навыков и умений.

Монография рекомендуется для широкого круга читателей, интересующихся проблемами психологии.

**ISBN 978–5–904677–04–6**  
**ISBN 978–5–93883–179–7**

© Институт Психоанализа, 2011.  
© Воробьев А.В., оформление, 2011.

---

### Научное издание

Сдано в набор 16.09.2011. Подписано в печать 16.11.2011. Формат 60x88/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 16,75. Уч.-изд. л. 16,31.  
Тираж 1 000 экз. (1-й завод — 500 экз.). Заказ № 34.

Оригинал-макет и обложка подготовлены *А.В. Воробьевым*.

Издатель Воробьев А.В. **7720376@mail.ru**  
117321, г. Москва, ул. Профсоюзная, 140–2–36. Тел. **772–03–76**

Типография ООО «Телер». 125299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д. 12.  
Лицензия на типографскую деятельность ПД № 00595

## **Методологические проблемы исследования оculoмоторной активности в коммуникативных ситуациях\***

По мере движения человечества в сторону информационного общества, общества знаний, в ситуациях общения и совместной деятельности людей все большую роль играют современные информационные технологии и средства коммуникации. Субъекты общения и совместной деятельности, возникающие в ситуациях, опосредствованных этими технологиями, представляют по сути своей человеко-машинные системы, хотя это, как правило, самими общающимися не осознается. Такие образования придают особый характер когнитивным процессам, развивающимся и протекающим в коммуникативных ситуациях — если сравнивать их с ситуациями индивидуальной деятельности.<sup>3</sup> Кроме того, ситуация опосредствованного общения является особой коммуникативной ситуацией по сравнению с взаимодействием «лицом к лицу».<sup>4</sup>

Выполненные в XX веке исследования по коммуникативной проблематике позволили сформулировать целый ряд концепций и моделей общения, более или менее полно — но, во всяком случае, по-разному, отражающих психологическую, языковую и социальную феноменологию и структуру общения в различных коммуникативных ситуациях.<sup>5</sup>

Новые аппаратно-программные средства регистрации и обработки данных о глазодвигательной активности открыли новые перспективы для психологических исследований общения. Возникли и новые проблемы.

### **Системный подход к исследованию познавательных процессов в общении**

Концепция общения, разработанная в 70–80е годы XX в. Б.Ф. Ломовым и сотрудниками,<sup>6</sup> опирается на представление об общении как особом классе субъект-субъектных взаимодействий, в ходе которых происходит обмен представлениями, идеями, чувствами и т. п. и в конечном итоге формирование и развитие отношений. Важным также является представление о многоуровневой структуре общения, верхний из которых определяет социальную адекватность, нормативность общения, нижний уровень представлен сопряженными вопрос-ответными циклами, а средний, в котором выделяется несколько фаз, отражает динамику порождения, развертывания и завершения коммуникативного процесса. Одна из ключевых ролей в общении отводится познавательным процессам, образуя-

щим в совокупности познавательную сферу человека, представляющую собой многомерное иерархически организованное развивающееся целое, функциональные компоненты которого имеют общий корень и неразделимы онтологически.<sup>7</sup>

Исходная нетождественность когнитивных позиций, познавательного отношения к объекту (вещи или человеку) у двух или более индивидов служит одним из основных условий возникновения коммуникативной ситуации.<sup>8</sup> Другими словами, познание выступает одним из оснований общения: перцептивные, мнемические, речевые, мыслительные и другие познавательные процессы инициируют и, по мере развития, направляют и регулируют процесс общения, постоянно переопределяя его и, в свою очередь, оказываются связанными с ним как со своим основанием. Такое «чередование ролей» познания и общения в конкретном коммуникативном процессе свидетельствует о том, что они связаны не причинно-следственными, а системными отношениями. Соответственно, любая коммуникативная ситуация является одновременно и когнитивной, а коммуникативный процесс — по сути своей когнитивно-коммуникативным.

На современном этапе развития когнитивно-коммуникативного подхода в рамках системных представлений происходит переход от анализа устойчивых структур к изучению их становления, реорганизуется проблемное поле и нащупываются новые методы получения психологического знания в предметной области общения. Внимание исследователей этого направления перемещается в сторону изучения способов порождения психических явлений, вскрытия закономерностей их трансформаций и взаимопереходов, соотношений актуального и потенциального в когнитивном развитии.

Одной из центральных проблем такого перехода становится разработка методов и формирование исследовательских процедур, адекватных онтологии, фиксируемой когнитивно-коммуникативным подходом.<sup>9</sup> Очевидным представляется отход от абсолютизации традиционного гносеологического отношения объект-образ, от рассмотрения субъекта (субъектов), объекта познания, образов, понятий и т. д. как некоторых данностей, как уже сложившихся, — и погружение этого отношения в более широкий жизненный контекст, в конкретную жизненную ситуацию.

Коммуникативная ситуация, представляющая взаимодействие людей в конкретных жизненных условиях, по-новому определяет объект исследования, включая в него и ряд последовательных событий, и субъектов общения (совместной деятельности).

Отсюда — требования к анализу коммуникативной ситуации, выступающей для субъектов как особый объект, главное отличие которого от объекта-вещи (или объекта-другого человека) состоит в том, что она изначально не задана, а зарождается, развивается и завершается в общении, оставаясь недоопределенной до самого последнего момента. Вырастая из нетождественности когнитивных позиций, ситуация сама не

только предоставляет своим участникам поле для актуализации и презентации друг другу содержаний их внутреннего мира, но и является источником для возникновения и становления, развития этих содержаний. Это же можно утверждать и об активности взаимодействующих субъектов, и об их отношениях.

Отсюда вытекают также и требования к анализу субъекта, рассматриваемого онтологически, как структурный уровень бытия, как «центр его перестройки». <sup>10</sup> Целью такого анализа в данном случае должно быть выявление механизмов порождения и развития когнитивных структур в такой системе координат, где субъект лишается своей привилегированной центрирующей позиции, где возникает другой центр, где возможно формирование «общего центра» и где происходит сложная игра взаимных перестроек, подстроек и согласований, опосредствований и переопосредствований.

Что же касается самой коммуникативной ситуации, то здесь на повестку дня выходит задача сближения условий и процедур лабораторного эксперимента с ситуациями реальной жизнедеятельности. Логически здесь возможны разные ходы от практики к эксперименту. Один из них реализуется В.Н. Носуленко через понятия «расширенной среды» и «естественной среды человека» и концепцию «воспринимаемого качества». <sup>11</sup> Суть этой экспериментальной методологии состоит в организации контролируемых экспериментальных процедур в таких условиях и с теми средствами, которые стали предметами естественного (в смысле, обычного, привычного) окружения человека, погруженного в современную технологизированную среду, включающую в свой состав разного рода технические устройства и технологии их использования, в том числе, современные коммуникационные и информационные технологии. Другой подход предполагает моделирование жизненных коммуникативных ситуаций в лабораторных условиях: от односторонней коммуникации, моделирующей, например, ситуацию восприятия изображения человеческого лица (викарное общение) или ситуацию управления — до интерактивных ситуаций непосредственного «лицом к лицу» общения или общения, опосредствованного различными техническими устройствами (например, с использованием технических каналов связи).

### Коммуникативная ситуация в эксперименте

Формирование такого рода коммуникативных ситуаций также имеет свою традицию. Изучая в межкультурном аспекте эффективность решения задач в общении, Дж. Кэрролл <sup>12</sup> одним из первых предложил экспериментальную ситуацию, за которой закрепилось название «референтного общения», и которая затем широко использовалась для исследования различных психологических явлений в общении, <sup>13</sup> а сама процедура

позднее зарекомендовала себя как экспериментальная модель общения, опосредствованного различными техническими устройствами.

Исходная экспериментальная ситуация строилась таким образом, чтобы диада испытуемых решала задачу на идентификацию объекта в контексте перцептивно сходных объектов совместно, в ходе обсуждения, но при этом не видя друг друга (они разделялись светонепроницаемым экраном). Каждому испытуемому предлагался аналогичный набор субъективно схожих изображений. Одному из участников эксперимента указывали на одно из этих изображений и предлагали обоим испытуемым совместно определить, имеется ли такое же изображение в наборе другого испытуемого. Поскольку испытуемые были отделены один от другого экраном, у них не было возможности просто указать друг другу на конкретное изображение (т. е. совершить минимально необходимое действие). Взаимное расположение изображений перед каждым из испытуемых было случайным, и испытуемые об этом были информированы. Поэтому единственным способом решения задачи была идентификация объекта по словесному описанию, порождаемому обоими партнерами в ходе развивающегося диалога.

В принципе предлагавшаяся испытуемым задача имеет решение «монологического» характера: в том случае, если участник, которому указано на тест-изображение, строит описание настолько «удачно», что его партнер в итоге оказывается в состоянии идентифицировать в своем наборе искомый объект, не задавая никаких вопросов и вообще не произнося ни единого слова. Эта возможность использовалась в исследованиях, где феноменология и психологические механизмы речевого общения изучались с помощью сопоставления монолога и диалога,<sup>14</sup> при этом в «монологических» сериях экспериментального исследования «слушающий» должен был сделать выбор, не вступая в диалог с «говорящим», либо ему разрешалось задавать вопросы по завершении описания объекта «говорящим». В отсутствие такой специальной инструкции<sup>15</sup> в большинстве описанных в литературе исследований с участием двух испытуемых «монологического» решения задачи не наблюдалось. Напротив, и «второй» испытуемый (партнер того, кому тест-объект был указан экспериментатором), как правило, проявлял достаточно высокую речевую активность — особенно, в тех случаях, когда участники достаточно долго не могли решить поставленную задачу, либо когда выбранная испытуемыми стратегия не приводила к решению задачи, и им приходилось искать новый способ описания объекта.

Еще одной перспективной экспериментальной процедурой является организация совместной деятельности в аналогичных условиях (два участника эксперимента разделены экраном). Это может быть, например, совместное выполнение изобразительной задачи — раскрашивание вырезанного из бумаги силуэта в виде рукавички таким образом, чтобы после выполнения задания закрашенные испытуемыми половинки могли

быть сложены в целую vareжку и рисунок на обеих половинках был симметричным.<sup>16</sup> Другая ситуация в тех же условиях, аналогичная ситуации управления одним из испытуемых поиском или выбором, который реализуется партнером,<sup>17</sup> представляет собой управление конструктивной деятельностью партнера: например, один из испытуемых рисует, либо собирает некоторую конструкцию из фрагментов, а другой (эксперт, помощник) управляет этим процессом.<sup>18</sup> При этом, только оператор может манипулировать с предметами, а помощник наблюдает за процессом, корректируя и направляя его своими инструкциями, подсказками, комментариями и т. д.

## Окулографический метод в когнитивном исследовании

Новые перспективы использования данного методического приема открылись с появлением новых аппаратно-программных средств регистрации внешних проявлений познавательной активности в реальном режиме времени. Мы имеем в виду методы регистрации окуломоторной активности испытуемых при решении разного рода задач, в применении которых для индивидуальных исследований накоплен достаточно обширный отечественный и зарубежный опыт.

Обеспечивая важнейшую жизненную функцию — ориентировку организма в среде — окуломоторная активность осуществляется как бы на пересечении познания, общения и деятельности. Использование регистрации движений глаз в качестве метода исследования психических явлений обосновывается следующими двумя положениями. 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 рассматриваются. Поэтому, регистрируя положение глаз и их смещения, исследователь получает возможность идентифицировать текущий предмет восприятия и динамику его изменений. Поскольку продолжительность саккад и фиксаций измеряется долями секунды, окулографический метод позиционируется как инструмент тонко дифференцированного анализа перцептивных процессов. Через восприятие феноменология перемещений взора соотносится с другими познавательными процессами: вниманием, мышлением, имидженарными процессами, памятью.

Восходящие к первым работам А.Л. Ярбуса<sup>19</sup> исследования, выполненные в нашей стране и за рубежом, вскрыли богатую феноменологию движений глаз и выявили большое число переменных, обуславливающих характер глазодвигательной активности. Однако, как констатирует В.А. Барабанщиков (2010), к настоящему времени возникло понимание того, что упомянутая выше связь движений глаз с познавательными процессами не является прямой и однозначной, между ними невозможно построить «карту поточечных соответствий» и, следовательно, в каждом

конкретном случае необходима реконструкция динамической структуры детерминант, порождающей некоторый совокупный познавательный процесс. Отсюда вытекает необходимость дополнения окулографии другими методами исследования.

Принимая во внимание указанное методологическое требование, представляется оправданным использование уже полученных знаний и накопленного опыта по регистрации движений глаз в индивидуальном эксперименте для организации процедуры коммуникативного эксперимента. Тем более, что появление новых методов регистрации глазодвигательной активности значительно облегчает процедуру эксперимента и для экспериментаторов, и особенно для испытуемых: не приходится, например, анестезировать глаз для закрепления на нем присоски или вставлять под веко кольцо из силиконовой резины, несущее миниатюрную индукционную катушку.

Неинвазивный метод роговичного блика построен на подсвечивании глаза невидимым (и безвредным для испытуемого) пучком света ближнего инфракрасного диапазона, который детектируется вместе с позицией центра зрачка (последний регистрируется как более темный по сравнению с остальной областью глаза объект). Исходные данные преобразуются в вертикальную и горизонтальную координаты зрачка на плоскости, перпендикулярной оси зрения. Стандартное программное обеспечение обычно дает возможность отображать эти данные как точку, на которую направлен взор испытуемого, или как траекторию перемещения взора, а также накладывать эту информацию на наблюдаемую сцену.

В серийном производстве аппараты для регистрации движений глаз (eye-trackers, «айтрекеры» или просто «трекеры») выпускаются двух типов: стационарные, обеспечивающие более высокую частоту видеосъемки поверхности глаза (1000 Гц и выше), и мобильные, у которых частота видеорегистрации, как правило, ниже (50–200 Гц), но они имеют то преимущество, что позволяют вести исследования в ситуации с относительно свободным поведением участников экспериментов. Стационарные и большинство мобильных аппаратов снабжены отдельными мониторами текущего визуального контроля записи движений глаз, либо имеется возможность осуществлять такой контроль в отдельном окне, открываемом на мониторе экспериментатора. Учитывая, что заявленная точность регистрации для аппаратов обоих типов примерно одинакова (в пределах  $0,5-1,0^\circ$ ), в некоторых экспериментальных задачах использование мобильных трекеров оказывается предпочтительным. Например, в ситуации общения, когда в поисках решения экспериментальной задачи партнеры разговаривают, происходящие при этом движения нижней челюсти накладывают определенные ограничения на использование стационарных аппаратов, использующих подбородник для фиксации позиции головы испытуемого. В то же время, большинство мобильных трекеров закрепляются непосредственно на голове (оголовник, шлем), либо на оправе очков испытуемого, а подбородник не используется.

В методологическом отношении особенный интерес, с нашей точки зрения, представляет использование методов регистрации движений глаз при реализации двух упомянутых выше экспериментальных моделей коммуникативных ситуаций. Они организуют то поле, на котором когнитивные процессы разворачиваются как бы эксплицитно — «для другого», для партнера по общению, либо «под управлением» партнера. Перцептивные (прежде всего, зрительный поиск и идентификация) и другие познавательные процессы в таких ситуациях естественным образом сочетаются с диалогом партнеров, а также и с их работой с предметами, разворачиваясь в многокомпонентную систему взаимно обусловленных явлений и процессов. Как и регистрация движений глаз, регистрация диалога и видеозапись внешней деятельности испытуемых, служат источником экспериментальных данных. Другими словами, организованные описанным способом коммуникативные ситуации отвечают выдвинутому требованию о дополнении данных об окулоmotorной активности данными, получаемыми другими методами. При этом сбор данных происходит в рамках одной и той же экспериментальной ситуации, при совместном решении участниками эксперимента одной и той же экспериментальной задачи, что делает возможным сопоставление таких данных в целях поиска взаимосвязей, идентификации формирующихся и преобразующихся структур, вскрытия и описания системы взаимных детерминаций.

### Опыт использования окулографии в коммуникативных ситуациях

Одной из наиболее широко используемых коммуникационных исследовательских парадигм, в которой применяются методы регистрации движения глаз, является изучение совместной деятельности в задачах, требующих манипуляций с реальными предметами (*collaborative physical tasks*). В этих экспериментальных ситуациях за участниками закрепляются роли инструктора-помощника (*helper*) и оператора (*worker*). Задачей оператора является особым образом расположить на рабочем столе предложенные ему предметы,<sup>20</sup> сложить из кусочков головоломку,<sup>21</sup> смонтировать из деталей фигурку игрушечного робота,<sup>22</sup> произвести небольшой ремонт механизма.<sup>23</sup> Второй испытуемый наблюдает за действиями оператора и руководит ими, но сам не имеет возможности манипулировать предметами, деталями или инструментами.

В экспериментах такого рода закрепляемые на голове испытуемых мобильные трекеры используются в сочетании с видеокамерами, фиксирующими происходящее со стороны, а также со звукозаписывающей аппаратурой, регистрирующей переговоры участников эксперимента. Для синхронизации процесса сбора данных, а также для последующей обработки, используется программное обеспечение трекеров и стандартные программы обработки

данных. Однако последнее обычно дополняется специальным программным обеспечением, разрабатываемым в соответствии с исследовательской и экспериментальной задачами и способом обработки данных.

Программы коммуникативных исследований, в ходе реализации которых используются методы регистрации движений глаз в ситуации совместного решения манипулятивных задач инструктором и оператором, направлены на изучение влияния зрительной информации и контекста, включая контекст и характер протекающей деятельности, на характер речевого взаимодействия и использования языковых средств, процессы порождения и понимания высказываний (К. Чамберс, М. Таненхаус, К. Эберхард с сотрудниками, Р. Краус, Дж.Фасселл, Р. Краут с сотрудниками и др.), на изучение зрительного внимания в ходе диалога и совместной конструктивной деятельности (Дж.Фасселл, Дж.Оу с сотрудниками), а также на изучение эффективности такой деятельности как в сравнении со взаимодействием, не опосредствованным цифровой техникой и технологиями, так и в отношении сравнительной эффективности использования различных технических устройств.

В исследовательской парадигме, восходящей к работе Р. Крауса и С. Вейнхаймера,<sup>24</sup> оба участника эксперимента выполняют роли равноправных собеседников, решающих одну задачу. Несмотря на очевидную когнитивную проблематику, вскрыть которую позволяет ситуация свободного (однако, опосредствованного) общения, устройства для регистрации движений глаз используются здесь существенно реже, хотя и эта экспериментальная ситуация используется довольно широко — в основном, для изучения способов вербальной референции к различным объектам в варьирующихся контекстах.<sup>25</sup>

В наших исследованиях, восходящих к ранним работам, выполненным в «дотрекерную» эпоху (см. выше), применялись трекары производства SensoMotoric Instruments (Германия), стационарный HiSpeed 1250 и мобильные Topaz и HED4, а также стационарный трекарь Eyegaze Analysis System (Германия). С помощью этих аппаратов, использованных в комплексе с видео- и аудиорегистрацией, были получены данные, характеризующие общение участников парного эксперимента (по методике «Варежка») с разных сторон: данные о глазодвигательной активности, звучащая речь, видеозапись с камеры общего плана. Синхронизация полученных данных осуществлялась по меткам с помощью специальной программы. Были получены интересные результаты по предваряющим высказывание характерным движениям глаз (антиципирующие саккады), по саккадам, свидетельствующим о понимании интенции или характера действий партнера, контрастирующим с сопутствующим высказыванием и некоторые другие.<sup>26</sup> В другом эксперименте двум испытуемому предъявлялись изображения лиц, полученные с помощью процедуры морфинга базовых изображений различных морфотипов (среднерусского и южно-азиатского), одинаковые и разные, и предлагалось определить, одно и

тоже, либо разные изображения они наблюдают. Результаты свидетельствуют о том, что участники эксперимента редко усматривают различия между двумя смежными изображениями переходного ряда, и не выражают его во внешней речи. Более того, если один из испытуемых выражает (редко) в своей реплике нечто, противоречащее уже выстроенному совместно описанию лица, то чаще всего в ходе дальнейшего развития диалога это игнорируется и партнером, и им самим. Напротив, совместная идентификация лиц из разных ветвей ряда, а также реальных прототипов (крайние лица ряда) протекает более успешно. В целом, на небольшой экспериментальной серии проявился эффект, сходный с эффектом категориальности восприятия.

Процесс обработки данных в настоящее время продолжается, однако уже сейчас можно говорить не только о проблематике исследований, но и о целом ряде проблем, возникающих в ходе таких исследований и при обработке данных.

### Методологические и технические проблемы сбора и обработки окулографических данных в парном эксперименте

Одной из наиболее острых методологических проблем является, по видимому, проблема интеграции данных о движениях глаз, речевом обмене и внешних действиях участников эксперимента: это отмечают многие исследователи.<sup>27</sup> В коммуникативных ситуациях обоих описанных типов это — данные, получаемые от двух испытуемых. Однако, если в ситуации инструктор-оператор можно анализировать, например, количество фиксаций на определенных деталях и действиях оператора для всех испытуемых-инструкторов, как это делают Дж.Фасселл и Л. Сетлок, рассчитывать средние величины, а потом переходить к анализу выданных ими инструкций, затем — к деятельности операторов и т. д., то в ситуации равноправного взаимодействия это уже не удастся, поскольку сами фиксации должны быть выстроены в порядке развития диалога и соответственно его ходу, как и соответственно ходу деятельности.

Возможный путь решения этой проблемы — выявление паттернов, характеризующих конкретную ситуацию: например, в нашем случае, это паттерны рассматривания лица. Стандартное программное обеспечение на основе обработки данных по саккадам и фиксациям позволяет строить так называемые «тепловые карты». Однако такая визуализация позволяет делать только синоптическую оценку «зон внимания». Более продвинутым является метод фиксационных карт, также предполагающий возможность визуализации в виде трехмерных «холмов», размеры которых соответствуют количеству фиксаций, но делающий возможным и математическое сравнение.<sup>28</sup> Нами предложен метод наложения фиксаций на предварительно выделенные экспрессивные зоны человеческих лиц,<sup>29</sup> который дает возможность

идентифицировать характерные минимальные паттерны распределения фиксации по лицу при его рассматривании и сравнивать динамику их формирования у одного и того же или нескольких испытуемых.

Очевидным, далее, представляется соотнесение паттернов с развитием диалога и деятельности и выявление их динамики по ходу обмена репликами. Накопление данных о характерных паттернах в различных ситуациях и контекстах позволит искать корреляции и зависимости через сопоставление динамики изменения паттернов с динамикой реплик: например, с их локутивными, иллокутивными и перлокутивными функциями, с референцией, редукцией многозначности, с вопрос-ответными циклами, коммуникативными намерениями и т. д., наконец, с разворачивающейся деятельностью. Этот этап не является простым, хотя бы уже потому, что не существует прямых и однозначных соответствий между фокусом внимания (характером зрительного поиска) и фиксацией. Кроме того, отсутствие адекватного программного обеспечения делает такую задачу весьма трудоемкой.

Тем не менее, мы считаем, что только как можно более полное вскрытие системы детерминант позволит подойти к описанию характера развивающихся во взаимодействии когнитивных процессов — вероятно, специфическим образом сопряженных для обоих субъектов, а также и обратно — к детерминации этими последними характера общения и взаимодействия.

Есть и ряд технических ограничений. Помимо отсутствия программного обеспечения для интеграции и интегральной обработки данных, не существует достаточно надежных и доступных систем распознавания и обработки звучащей речи. Исследователи используют создаваемые «вручную» базы данных языковых единиц, организуемые, как правило, под конкретную задачу и трудно совместимые друг с другом — как в целом, так и по способу кодирования целых высказываний и единиц более низкого ранга. Поскольку трекары, изготавливаемые разными производителями, имеют разное программное обеспечение, при их совместном использовании серьезным препятствием становится несовместимость программ. Наконец, существующее программное обеспечение дает много возможностей обработки стационарных сцен, а для обработки динамических картин, регистрируемых при использовании мобильных трекаров, таких возможностей крайне мало.

Еще одна группа проблем, сдерживающая развитие экспериментальных работ с использованием регистрации движений глаз, проистекает из конструктивных особенностей трекаров. Установки, построенные на методе регистрации роговичного блика, довольно чувствительны к особенностям анатомии глаза, век и ресниц. По нашим наблюдениям, не удастся надежно откалибровать стационарный аппарат примерно в одном случае из двадцати. Что касается мобильных аппаратов, то здесь прибавляется еще одна проблема: поскольку голова испытуемого не фиксируется, а шлем или оголовник, на котором смонтирован трекары и полевая видеока-

мера, имеет некоторую степень свободы. Вследствие этого у особо эмоциональных испытуемых из-за резких движений головой возникает небольшое смещение всей конструкции, а вместе с ней и зеркальца, направляющего луч инфракрасной подсветки на зрачок. Этого оказывается достаточно для того, чтобы фиксируемое направление взора не было смещено относительно реального.

Кроме того, в свободном поведении при смене глубины рассматриваемой сцены (расстояния до объекта) из-за возникающего эффекта параллакса возникает расхождение между заявленной и практической точностью регистрации направления взора. Повысить точность без перекалибровки или смены объектива полевой видеокамеры невозможно. Возможное техническое решение для этой проблемы — совмещение оптических осей глаза и видеокамеры, или устройство адаптивной камеры с сервомеханизмом, которая управляется с учетом данных о вергентных движениях глаз.<sup>30</sup>

Таким образом, дальнейшее развитие этого направления аппаратурных исследований во многом будет зависеть не только от работы психологов-теоретиков и экспериментаторов, но и от программистов и системотехников.

---

<sup>1</sup> Институт психологии РАН, Институт психоанализа.

<sup>2</sup> Институт психологии РАН, Московский городской психолого-педагогический университет.

\* Работа выполняется при поддержке РГНФ, проект № 10-06-00362а, РФФИ, проект № 09-06-12003 офи-м.

<sup>3</sup> *Ломов Б.Ф.* Особенности познавательных процессов в условиях общения // Психологический журнал. 1980. Т. 1. № 5. С. 26–42.

<sup>4</sup> *Забродин Ю.М., Харитонов А.Н.* Психологические аспекты передачи информации через каналы коммуникации // Психологические исследования общения / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Носуленко В.Н. М., 1985. С. 300–311.

<sup>5</sup> Обзоры см.: *Krauss R.M., Fussell S.R.* Models of Interpersonal Communication // *Social Psychology: Handbook of Basic Principles* / Ed. by E.T. Higgins, A. Kruglanski. New York, 1996. P. 655–701; *Носуленко В.Н., Самойленко Е.С.* Межличностное общение и взаимодействие: концепции и модели // *Барабанщиков В.А., Носуленко В.Н.* Системность. Восприятие. Общение. М., 2004. С. 211–283; *Носуленко В.Н., Самойленко Е.С.* Системный анализ межличностного общения: концепции и модели // *Идея системности в современной психологии.* М., 2005. С. 315–340.

<sup>6</sup> *Ломов Б.Ф.* Категории общения и деятельности в психологии // *Вопросы философии.* № 8. 1979. С. 34–47; *Ломов Б.Ф.* Особенности познавательных процессов в условиях общения // Психологический журнал. 1980. Т. 1. № 5. С. 26–42; *Ломов Б.Ф.* Проблема общения в психологии // *Проблема общения в психологии.* Под ред. Б.Ф. Ломова М.: Наука, 1981. С. 3–23; *Ломов Б.Ф.* Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984; *Психологические исследования общения* / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Носуленко В.Н. М., 1985; *Познание и общение* / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Коула М. М., 1988.

См. также относящиеся к этому периоду работы В.А. Кольцовой, Е.С. Самойленко, А.А. Грачева и др.)

<sup>7</sup> *Ломов Б.Ф.* Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984.

<sup>8</sup> *Харитонов А.Н.* Диалогическое взаимодействие: некоторые аспекты проблемы понимания // Психологические аспекты повышения эффективности трудовой и учебно-воспитательной деятельности. Новосибирск, 1981; *Захарова (Беляева) А.В., Харитонов А.Н.* Об одной попытке построения теории языка и общения // Психологический журнал. 1981. Т. 2. № 2.

<sup>9</sup> *Барабанщиков В.А.* Познание и общение // *Познание и общение: теория, эксперимент, практика* / Под ред. В.А. Барабанщикова и Е.С. Самойленко. М., 2009. С. 11–19.

<sup>10</sup> Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. Человек и мир. СПб., 2003.

<sup>11</sup> Носуленко В.Н. Психофизика восприятия естественной среды. Проблема воспринимаемого качества. М., 2007.

<sup>12</sup> См.: Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М., 2010. С. 337.

<sup>13</sup> Беляева А.В., Самойленко Е.С. Монолог и диалог в задачах вербализации образа // Психологические исследования познавательных процессов и личности. М., 1983. С. 106–121; Самойленко Е.С. Операция сравнения при решении когнитивно-коммуникативных задач : диссертация ... кандидата психологических наук. М. 1986; Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М., 2010; Краусс Р.Н. Общение и познание // Познание и общение / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Коула М. М., 1988. С. 81–94; Харитонов А.Н. Проблема понимания в диалоге. Роль компаративных элементов вербализуемого образа // Психические характеристики деятельности человека-оператора. Саратов, 1985. С. 139–146; Харитонов А.Н. Переопосредствование как аспект понимания в диалоге // Познание и общение / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Коула М. М., 1988. С. 52–63.

<sup>14</sup> Самойленко Е.С. Экспериментальное исследование речевого описания в условиях монолога и диалога // Тезисы научных сообщений советских психологов к V Всесоюзному съезду Общества психологов СССР. 1983. Т. 1; Самойленко Е.С. Операция сравнения при решении когнитивно-коммуникативных задач : диссертация ... кандидата психологических наук. М. 1986; Самойленко Е.С. О соотношении вербализации сходства и различия при решении когнитивно-коммуникативных задач // Познание и общение / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Коула М. М., 1988. С. 94–102; Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М., 2010.

<sup>15</sup> Напр.: Харитонов А.Н. Проблема понимания в диалоге. Роль компаративных элементов вербализуемого образа // Психические характеристики деятельности человека-оператора. Саратов, 1985. С. 139–146; Харитонов А.Н. Переопосредствование как аспект понимания в диалоге // Познание и общение / Под ред. Ломова Б.Ф., Беляевой А.В., Коула М. М., 1988. С. 52–63.

<sup>16</sup> Исходная методика разработана Г.А. Цукерман: Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. Томск, 1993. С. 221–228; Цукерман Г.А. Как младшие школьники учатся учиться? М.; Рига, 2000. С. 146–152.

<sup>17</sup> Самойленко Е.С. Операция сравнения при решении когнитивно-коммуникативных задач : диссертация ... кандидата психологических наук. М. 1986.

<sup>18</sup> Fussell S.R., Setlock L.D. Using Eye-Tracking Technique to Study Collaboration on Physical Tasks: Implications for Medical Research (Unpublished manuscript) // Carnegie Mellon University. 2003. [sfussell.hci.cornell.edu/pubs/pubs.shtml]

<sup>19</sup> Ярбус А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М., 1965.

<sup>20</sup> Eberhard K.M., Spivey-Knowlton M. J., Sedivy J.C. and Tanenhaus M.K. Eye Movements as a Window into Real-Time Spoken Language Comprehension in Natural Contexts // Journal of Psycholinguistic Research. Vol. 24. 1995. № 6; Chambers C.G., Tanenhaus M.K., Eberhard K.M., Filip H., Carlson G.N. Circumscribing referential domains during real-time language comprehension // Journal of Memory and Language. 2002. № 4. P. 30–49; Spivey M.J., Tanenhaus M.K., Eberhard K.M., Sedivy J.C. Eye movements and spoken language comprehension: Effects of visual context on syntactic ambiguity resolution // Cognitive Psychology. 2002. № 45. P. 447–481.

<sup>21</sup> Ou J., Oh L.M., Fussell S.R., Blum T., Yang J. Analyzing and Predicting Focus of Attention in Remote Collaborative Tasks // ICM Papers. 2005; Ou J., Oh L.M., Fussell S. R., Blum T., Yang J. Predicting Visual Focus of Attention from Intention in Remote Collaborative Tasks // IEEE Transactions on Multimedia. Vol. 10. 2008. № 6. P. 1034–1045.

<sup>22</sup> Fussell S.R., Setlock L.D., Kraut R.E. Effects of head-mounted and scene-oriented video systems on remote collaboration on physical tasks // Proceedings of CHI. 2003; Fussell S.R., Setlock L.D., Parker E.M. Where do helpers look? Gaze targets during collaborative physical tasks // CHI 03 Extended Abstracts. 2003; Fussell S.R., Setlock L.D. Using Eye-Tracking Technique to Study Collaboration on Physical Tasks: Implications for Medical Research (Unpublished manuscript) // Carnegie Mellon University. 2003. [sfussell.hci.cornell.edu/pubs/pubs.shtml]; Ou J., Oh L.M., Fussell S.R., Blum T., Yang J. Analyzing and Predicting Focus of Attention in Remote Collaborative Tasks // ICM Papers. 2005.

<sup>23</sup> Например, велосипеда как это предлагалось в исходной экспериментальной процедуре, еще без использования трекеров, в описанной в работе: *Kraut R.E., Fussell S.R., Siegel J.* Visual Information as a Conversational Resource in Collaborative Physical Tasks // *Human Computer Interaction*. Vol. 18. 2003. P. 13–49.

<sup>24</sup> *Krauss R.M., Weinheimer S.* Concurrent feedback, confirmation, and the encoding of referents in verbal communication // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1966. № 4. P. 343–346.

<sup>25</sup> *Allopenna P.D., Magnuson J.S., Tanenhaus M.K.* Tracking the time course of spoken word recognition: evidence for continuous mapping models // *Journal of Memory and Language*. 1998. № 38. P. 419–439; *Sedivy J.C., Tanenhaus M.K., Chambers C., Carlson G.N.* Achieving incremental semantic interpretation through contextual representation // *Cognition*. 1999. № 71. P. 109–147.

<sup>26</sup> *Ананьева К.И., Харитонов А.Н.* Новые возможности в исследованиях коммуникативных ситуаций // *Психологические и психоаналитические исследования* / Под ред. Лебедева А.Н. М., 2009. С. 21–34.

<sup>27</sup> *Fussell S.R., Setlock L.D.* Using Eye-Tracking Technique to Study Collaboration on Physical Tasks: Implications for Medical Research (Unpublished manuscript) // *Carnegie Mellon University*. 2003. [[sfussell.hci.cornell.edu/pubs/pubs.shtml](http://sfussell.hci.cornell.edu/pubs/pubs.shtml)]

<sup>28</sup> *Wooding D.S.* Fixation Maps: Quantifying Eye-Movement Traces // *ETRA Papers*. ACM. 2002.

<sup>29</sup> *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., 2010. С. 195–200.

<sup>30</sup> *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., 2010. С. 128–132.