

Секция «Информационные технологии (виртуальная реальность и айтирекинг) в психологическом исследовании, образовании и психологической практике»

Стратегии движения глаз в процессе опознания экспрессий лица

Научный руководитель – **Меньшикова Галина Яковлевна**

Клумова Софья Борисовна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия

E-mail: s.sofokl@mail.ru

Лицо - важнейший стимул, с которым человек сталкивается, который начинает различать и узнавать в очень раннем возрасте. Узнавание и распознавание эмоций, лицевых экспрессий имеет огромное значение в процессе развития и адаптации индивида [1]. В связи с этим многочисленные исследования направлены на то, чтобы изучить механизмы восприятия и опознания человеческих эмоций. С этой целью исследователи, как правило, обращаются к зрительному восприятию, которое изучают с помощью информационных технологий [4]. Различные эксперименты были проведены с использованием технологий Ай-трекинга для изучения характеристик движений глаз людей во время восприятия и опознания лицевой экспрессии. Были получены данные о использовании людьми различных стратегий при восприятии лица. Эти стратегии связывали с различными процессами обработки лица - холистическим ("схватывание" лица как целого) и аналитическим (рассмотрение лица в совокупности его деталей). Предполагалось, что определенный тип рассматривания изображения связан с холистической обработкой. Однако данные о том, какие именно глазодвигательные паттерны связывать с аналитическим или холистическим типом обработки информации, полученной при рассматривании лица, остаются противоречивыми [2]: кто-то считает, что холистические механизмы характеризуются длительной фиксацией в середине лица, в зоне носа, а аналитические - распределением коротких фиксаций по всему лицу. Но также были получены результаты, подтверждающие идею о том, что характеристики движений глаз не отражают более высокоуровневые механизмы обработки лица и лицевых экспрессий, поскольку индивидуальные паттерны движений глаз сохраняются и при нарушении целостности лица как стимула (например, при использовании инверсии), а, соответственно, при этом блокируются механизмы, отвечающие за холистическое восприятие [3]. Предположение о том, насколько выражены и стабильны индивидуальные стратегии восприятия лицевых экспрессий и как они связаны с вышеописанными процессами, остается открытым.

В связи с вышеизложенной проблемой, мы провели исследование, направленное на изучение стратегий движения глаз в процессе опознания экспрессий лица. Объектом исследования в исследовании выступает зрительное восприятие лицевых экспрессий, предметом - стратегии движения глаз в процессе их опознания. Мы предположили, что существуют специфические паттерны рассматривания экспрессивных лиц, индивидуальные и универсальные вне зависимости от экспрессии. Для проверки данной гипотезы нами был составлен дизайн эксперимента с использованием ай-трекера.

Выборку, примерно уравниваемую по полу, составили 94 человека, студенты 1-5 курсов факультетов МГУ, с нормальным или скорректированным зрением. Стимулы были сформированы на основе польской базы лиц WSEFEP. Были взяты фото шестерых людей (3м, 3ж), выражающих 7 экспрессий (6 базовых []) + нейтральное выражение лица.

С помощью программы Adobe Photoshop на лица была наложена овальная маска (исключение излишней стимуляции - волос, шеи, ушей), был также наложен черно-белый фильтр.

Исследование проводилось в лаборатории "Движение глаз" факультета психологии МГУ. Стимуляция предъявлялась на LCD-мониторе с диагональю 23 дюйма. Регистрация движений глаз осуществлялась при помощи аппаратуры SMI iViewXTM RED 500 с частотой 120 Гц.

Задачей испытуемого было рассмотреть предъявленную на экране монитора экспрессию и выбрать ответ из предложенных вариантов семи базовых экспрессий. Длительность экспозиции составляла 2000 мс. Интерстимульный интервал составлял 500мс. Средняя длительность сессии: 12-17 минут.

Для обработки данных нами были выделены зоны интереса, несущие информацию об экспрессии: оба глаза, рот, нос, область переносицы. Для того, чтобы убедиться, что испытуемые действительно разглядывали лицо большую часть времени экспозиции, была выделена зона всего лица. Далее, с помощью программы ВеGaze 3.4.46 мы получили сводку глазодвигательных показателей для экспрессий радости и гнева (нами были выбраны сильные экспрессии, с низкой вероятностью их ошибочного распознавания), а также для нейтрального лица. Мы решили начать анализ индивидуальных специфичных стратегий с общего анализа фиксации на лице. В этом случае нас интересовала средняя длительность фиксации, усредненная для шести лиц, выражающих каждую из трех указанных экспрессий. Для этого требовался показатель количества фиксации на лице и общая длительность фиксации в этой зоне.

Мы выделили верхний и нижний квартиль в распределении показателя средней длительности фиксации (в мс) для нейтрального выражения лица. В обе группы вошло по 23 человека (180-230 мс для группы коротких фиксации и 300-470 для группы длинных фиксации). Стратегии рассматривания, описание которых мы будем в дальнейшем уточнять, характеризуются, с одной стороны - короткими множественными фиксациями (среднее количество - 7), с другой - более длительными, с меньшим количеством фиксации (среднее - 5). Для статистической обработки были использованы корреляционный анализ и непараметрические тесты. Несмотря на то, что на общей выборке различий между длительностями фиксации в зависимости от типа экспрессии не наблюдается, для группы коротких фиксации есть значимые различия между нейтральным выражением и экспрессией радости для количества и средней длительности фиксации. Для выделенной группы с длительными фиксациями значимые различия были получены между экспрессиями гнева и радости. Качественный анализ также показал, что для группы коротких фиксации характерно увеличение длительности при переходе от нейтрального выражения к рассмотрению радости, для второй группы эффект выглядит обратным образом, однако не проходит проверку статистическими методами. Следующим шагом будет рассмотрение распределения фиксации более детально - с учетом выделенных зон интереса - глаз, губ, носа, а также включение в анализ иных глазодвигательных характеристик - например, порядок фиксации в зависимости от зоны, количества возвратов и т.д.

Источники и литература

- 1) Барабанщиков В. Экспрессии лица и их восприятие. – Litres, 2022.
- 2) Menshikova G., Krivykh P. Facial expression perception: Holistic and analytic strategies of eye movements //Psychophysiology. – 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA : WILEY, 2017. – Т. 54. – С. S104-S104.
- 3) Луныкова Е. Г. и др. Eye Movement Strategies in Facial Expression Recognition are Not Related to the Strength of Inversion and Thatcherization Effects //Российский журнал когнитивной науки. – 2019. – Т. 6. – №. 3. – С. 6-13.
- 4) Ярбус А.Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965. (Yarbus A.L. Role of eye movements in the visual process. M.: Nauka, 1965.