

ОКУЛОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕОБЛАДАНИЯ ПОЗИТИВНЫХ ИЛИ НЕГАТИВНЫХ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

DOI: 10.25629/НС.2020.09.17

Лихачева Э.В.¹, Николаева Л.П.¹, Огнев А.С.¹, Галой Н.Ю.², Запесоцкая И.В.³

¹Российский новый университет

²Московский педагогический государственный университет

Москва, Россия

³Курский государственный медицинский университет Минздрава России

Курск, Россия

Аннотация. В статье показано, как с помощью специальным образом подобранных визуальных стимулов в ходе окулографического анализа данных айтрекера можно установить характер преобладающего эмоционального состояния респондента. Путем корреляционного и факторного анализа установлено, что показателями такого состояния служат повышенное внимание респондента к деталям стимулов с негативной эмоциональной окраской (лица охваченных негативными переживаниями людей, геометрические фигуры черного, серого, коричневого цвета, драматические сюжеты, изображения различного рода опасностей). Также показано, что преобладание у респондента положительных эмоций, позитивное эмоциональное состояние может быть обнаружено по результатам окулографического анализа по предпочтительному пребыванию взгляда тестируемого в местах расположения изображений с выраженной позитивной, жизнеутверждающей направленностью (радостные лица, веселые сюжеты, окрашенные в светлые цвета геометрические фигуры). Показателями повышенной настороженности, тревожного самоконтроля может служить повышенное внимание к символическим обозначениям власти, лидерства, персонального превосходства в сочетании с преимущественной фиксацией взгляда на сегментах, олицетворяющих скрытность, сдержанность, а также стремление к покою и безопасности. В этом случае в рамках одних визуальных стимулов повышенное внимание уделяется геометрическим фигурам серого цвета, синего и зеленого цвета, а в рамках других – фигурам красного цвета, изображениям победителей.

Ключевые слова: психодиагностика, окулометрия, айтрекер, эмоциональные состояния.

Введение

В настоящее время психологическим сообществом отдается предпочтение концептуальным моделям личности, которые предназначены для объяснения особенностей жизнедеятельности человека на основе определенной системы принципов, постулатов и закономерностей. Нередко иллюстрациями таких моделей служат портретные описания различных личностных типов, которые могут сопровождаться указанием на ключевые (для данной типологии) факторы. Примерами подобных описаний могут служить чрезвычайно популярные типологии Майерс-Бриггс, Кейрси, а также многофакторные модели, построенные на шкалах тестов Айзенка, Кеттелла и так называемой «Большой пятерки» [5, 7, 11].

Но в повседневной практике при прогнозировании реакций конкретного человека нам приходится опираться на ограниченный набор феноменологических проявлений его активности, которые поддаются объективной регистрации и могут служить предикторами его будущего поведения. Многочисленные опросники отражают лишь субъективное представление человека о том, как следует реагировать на высказывания предъявленной ему анкеты. Часто они требуют много времени для обработки и интерпретации полученных ответов. А сейчас все чаще нужны компактные методики для оперативного тестирования, которые обладают наибольшей защитой от искажений результатов из-за стремления респондента показать себя наилучшим образом.

Как показывают многочисленные исследования, серьезные надежды в плане решения указанной проблемы дают методики тестирования, построенные на окулографическом анализе произвольных глазодвигательных реакций человека, зафиксированных с помощью современных айтрекеров [1-4, 6, 8-10, 12-15, 17, 18]. Айтрекеры уже активно применяются для изучения особенностей мотивационно-смысловой сферы личности [3, 4]. Окулография успешно применяется для оценки функциональных состояний операторов сложных технических систем [1, 2, 6, 15]. Айтрекинг уже нашел продуктивное применение в дизайне [12, 13]. Его стали все чаще использовать для выявления аутентичной информации [4, 14, 17, 18].

Особенно ценным нам представляется то, что путем регистрации с помощью айтрекеров произвольных глазодвигательных реакций на определенный набор визуальных стимулов оказалось возможным выделить группу респондентов, склонных к различным видам деструктивного реагирования [6, 8, 10]. Такие респонденты уделяют повышенное внимание разного рода олицетворениям высокой амбициозности, лидерства, доминирования. Кроме того, такие респонденты на уровне произвольной поисковой глазодвигательной активности проявляется стремление действовать вопреки включенным в состав изображений разного рода ограничениям (например, указаниям типа «За черту нельзя!»). В отличие от этой группы респонденты, демонстрирующие произвольное стремление следовать подобным указаниям-ограничениям и не проявляющие особого интереса к символическим отображениям повышенной амбициозности, как правило, даже при недовольстве какими-либо ограничениями к активным действиям не стремятся.

Можно предположить, что подобные сочетания проявлений различных уровней амбициозности и различной степени готовности мириться с визуальными ограничениями могут служить основой для оценки характера актуальных для респондента переживаний и преобладающего у него в данный момент эмоционального состояния. Мы также предполагаем, что этому также может способствовать обнаруженный нами ранее феномен когнитивной индукции [9]. Его суть состоит в том, что определенные виды визуальных стимулов и их комбинации (например, выстраивание их в виде визуальных семантических дифференциалов) могут на подсознательном уровне побуждать тестируемого перераспределять свое внимание между различными элементами визуального стимула, отражая таким образом значимые для него ценностные ориентиры и злободневные проблемы [17].

Методы и методики исследования

Для проверки указанной гипотезы в исследовании было использовано 7 портативных мониторинговых айтрекеров GP-3 (GazePoint) с рабочей частотой 60 Гц. Обработка полученных с их помощью данных производилась по стандартным для этих приборов протоколам UX Edition расчета окулографических параметров зора испытуемых. В частности, нами была использована предоставляемая такими протоколами возможность в автоматическом режиме определять абсолютное (в секундах с точностью до второго знака после запятой) время пребывания зора в любых заданных экспериментатором частях (сегментах) визуального стимула и удельную длительность их рассматривания, выраженную в процентном отношении к общему времени экспозиции стимула.

В данной публикации обсуждаются результаты, полученные при использовании следующих визуальных стимулов:

- стимул №1 – размещенная на белом фоне красная черта с надписью «за черту нельзя!»;
- стимул №2 – фраза «где вы?» над изображением трех бегунов у финишной ленты, первый из которых уже достиг финиша, второй находится в шаге от лидера, третий бежит в двух шагах от лидера и замыкает группу соревнующихся;
- стимул №3 – фраза «где вы?» над изображением двух обращенных к зрителю контурных фигур, одна из которых – взрослый человек без выраженных признаков принадлежности к какому-нибудь полу в свободной домашней одежде, а вторая – энергично бьющий в барабан ребенок;

- стимул №4 – размещенные в два ряда над и под фразой «мне ближе» фотографии лиц шестерых мальчиков в возрасте от 3 до 5 лет, первый из которых задорно смеется (этот сегмент расположен в левом верхнем углу стимула), второй нахмурился и явно демонстрирует гримасу возмущенного недоверия (сегмент под центром верхнего края стимула), третий лукаво улыбается и явно охвачен приятными переживаниями, но это не сопровождается чрезмерно выраженной экспрессией как в случае с первым ребенком (фотография занимает верхний правый угловой сегмент стимула), четвертый округлил глаза и поджал губы в состоянии сильного испуга (правый нижний угловой сегмент данного визуального стимула), пятый ребенок демонстрирует крайнюю степень удивления (эта фотография размещена над центром нижнего края визуального стимула), шестой мальчик явно чем-то опечален (правый нижний угловой сегмент визуального стимула);

- стимул №5 содержит находящийся в центре стимула контур коровы с надписью «лев» на ее туловище, а также помещенные в углах стимула контурные изображения льва (верхний правый угол), тигра (нижний правый угол), коровы (нижний левый угол), бегемота (верхний левый угол);

- стимул №6 – размещенные по четыре в два ряда над и под фразой «я сейчас» (центральный сегмент этого визуального стимула) цветные квадраты из восьмицветного блока теста Люшера [16];

- стимул №7 – силуэт человека, который стоит на краю нависающей над морем скалы;

- стимул №8 – размещенные вокруг фразы «хорошее настроение» в том же порядке, что и на стимуле №5, цветные квадраты из восьмицветного блока теста Люшера [16].

Для проведения количественного анализа полученных данных с использованием предусмотренного программным обеспечением айтрекера GP-3 процедуры АОИ (стандартная для описания рабочих процедур айтрекеров аббревиатура, образованная от фразы «Area of Interest», которой обозначают параметрическое описание взора при рассматривании испытуемым отдельных областей стимульного изображения – подсчет абсолютного и удельного времени фиксации взгляда на интересующих исследователя элементах, число возвратов взгляда к различным составляющим изображения и т.д.) нами использовалось следующее сегментирование перечисленных выше стимулов:

- сегмент №1 – вся часть стимула №1 над красной чертой;
- сегмент №2 – изображенная на стимуле №1 красная черта;
- сегмент №3 – вся часть стимула №1 под красной чертой;
- сегмент №4 – лидирующий бегун на стимульном изображении №2;
- сегмент №5 – отстающие бегуны на стимульном изображении №2;
- сегмент №6 – контурное изображение взрослого человека на стимульном изображении №3;
- сегмент №7 – контурное изображение бьющего в барабан ребенка на стимульном изображении №3;
- сегмент №8 – задорно смеющийся малыш (этот сегмент расположен в левом верхнем углу стимула №4);
- сегмент №9 – хмурый ребенок (под центром верхнего края визуального стимула №4);
- сегмент №10 – мальчик, который лукаво улыбается и явно охвачен приятными (верхний правый угловой участок стимула №4);
- сегмент №11 – испуганный ребенок (нижний левый угол визуального стимула №4);
- сегмент №12 – удивленный ребенок (расположен над центром нижнего края визуального стимула №4);
- сегмент №13 – печальный ребенок (этот сегмент включает фотографию мальчика в правом нижнем углу визуального стимула №4);
- сегмент №14 – контурное изображение льва (верхний правый угол стимула №5);

- сегмент №15 – контурное изображение коровы (нижний левый угол стимула №5);
- сегмент №16 – квадрат зеленого цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №17 – квадрат синего цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №18 – квадрат желтого цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №19 – квадрат красного цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №20 – квадрат фиолетового цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №21 – квадрат серого цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №22 – квадрат черного цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №23 – квадрат коричневого цвета на визуальном стимуле №6;
- сегмент №24 – надпись «я сейчас» на визуальном стимуле №6;
- сегмент №25 – изображение безопасной для человека зоны на скале на визуальном стимуле №7;
- сегмент №26 – изображение потенциально опасной для человека зоны под скалой на визуальном стимуле №7;
- сегмент №27 – квадрат зеленого цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №28 – квадрат синего цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №29 – квадрат желтого цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №30 – квадрат красного цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №31 – квадрат фиолетового цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №32 – квадрат серого цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №33 – квадрат черного цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №34 – квадрат коричневого цвета на визуальном стимуле №8;
- сегмент №35 – надпись «хорошее настроение» на визуальном стимуле №8.

В исследовании в общей сложности приняло участие 557 человек (группа 1), возраст которых варьировался от 17 до 68 лет. Из этого числа отдельно были выделены 52 человека (группа 2), заявивших в посттестовых беседах о наличии у них в текущий период времени различных жизненных сложностей (развод, долги по ипотечному кредитованию, смерть близкого человека, недавняя авария, предстоящее увольнение, внезапно обнаруженное тяжелое заболевание, лишение премии за допущенное нарушение трудовой дисциплины и т.п.) и о преобладании в их эмоциональном состоянии связанных с этим негативных переживаний.

Для выявления корреляционных связей и их последующего факторного анализа использовался статистический пакет STADIA 8.0. (расширенная профессиональная версия с предельным объемом матрица данных 64000 чисел). Это позволило при поиске оптимального описания скрытых корреляционных связей наряду с общепринятым методом ортогонального вращения факторных осей (Varimax Rotation), обеспечивающего минимизацию числа переменных на каждую из них, использовать такие методы, как: квартимакс вращения (Quartimax Rotation) для минимизации числа факторов, которые требуются для содержательной интерпретации каждой из использованных переменных; эквимакс вращения (Equimax Rotation) для одновременной минимизации числа переменных с большими факторными нагрузками и числа объясняющих их факторов; обликью вращения (Oblique Rotation) для минимизации числа факторов без обеспечения их полной независимости (ортогональности).

Результаты и их обсуждение

В приведенных таблицах представлены среднестатистические показатели распределения времени фиксации взора между выделенными секторами (таблица 1) и факторная структура установленных корреляционных связей между временем фиксации взора на различных фрагментах визуальных стимулов (таблица 2).

Таблица 1 – Статистика распределения взора по секторам

№ сегмента	Среднеарифметическое время фиксации внимания (сек)	
	Группа 1	Группа 2
1	6,1	4,7
2	1,0	1,3
3	0,7	1,4
4	4,1	4,1
5	2,9	2,8
6	2,6	3,3
7	3,5	3,0
8	1,3	1,1
9	1,2	1,3
10	2,2	1,3
11	0,61	1,0
12	0,85	0,86
13	0,64	1,2
14	2,4	1,6
15	0,4	0,8
16	1,0	0,6
17	1,0	0,6
18	1,3	0,6
19	0,5	0,3
20	0,4	0,3
21	0,4	0,6
22	0,4	0,9
23	0,2	0,3
24	0,2	0,3
25	3,9	2,8
26	2,0	3,1
27	1,0	0,6
28	1,0	0,9
29	2,2	1,1
30	0,6	0,5
31	0,3	0,5
32	0,4	0,3
33	0,3	0,6
34	0,2	0,3
35	0,14	0,2

Таблица 2 – Факторная структура корреляционных связей

№ сегмента	Нагрузка на фактор 1	Нагрузка на фактор 2	Нагрузка на фактор 3
1		-0,620	0,320
2	0,221		-0,473
3	0,278		-0,515
4	-0,262	-0,280	-0,317
5	0,509		
6			-0,339
7		-0,485	
8			-0,300
9	0,429		
10		-0,502	
11	0,548		
12	0,434		
13	0,600		
14		-0,422	
15	0,507		
16		-0,214	-0,545
17			-0,576
18		-0,394	-0,232
19		-0,479	-0,305
20	0,390	-0,456	-0,326
21	0,482		-0,366
22	0,501		-0,479
23	0,507	-0,356	
24	0,567		
25		-0,355	
26	0,335		
27			-0,553
28			-0,449
29		-0,553	
30		-0,287	-0,305
31	0,503	-0,363	-0,373
32	0,579		-0,310
33	0,524		-0,537
34	0,525	-0,472	-0,463
35	0,504		

Как видно из представленной таблицы 1, наиболее существенные отличия среднестатистических показателей времени фиксации взора между респондентами из группы 1 и группы 2 обнаружены для следующих сегментов:

- сегмент 1 (часть стимула №1 над красной чертой в среднем по всей выборке рассматривалась в 1,3 раз дольше чем респондентами из группы 2);
- сегмент 6 (контурное изображение взрослого человека на стимульном изображении №3 респондентами из группы 2 рассматривалась в 1,5 раза дольше);
- сегмент 7 (контурное изображение бьющего в барабан ребенка на стимульном изображении №3 привлекло внимание респондентов из группы 2 в среднем по времени в 1,2 раза меньше);

- сегмент 10 (лицо ребенка, который лукаво улыбается и явно охвачен приятными переживаниями мальчик (верхний правый угловой стимула №4) респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 1,7 раза меньше);
- сегмент 11 (испуганный ребенок в нижнем левом углу визуального стимула №4 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 1,6 раза больше);
- сегмент 13 (печальный ребенок - фотография мальчика в правом нижнем углу визуального стимула №4 - респондентами из группы 2 рассматривался в среднем почти в 2 раза дольше);
- сегмент 14 (контурное изображение льва в верхнем правом углу стимула №5 респондентами из группы 2 рассматривалось в среднем в 1,5 раза меньше);
- сегмент 15 (контурное изображение коровы в нижнем левом углу стимула №5 в среднем респондентами из группы 2 рассматривалось вдвое дольше);
- сегменты 16 и 17 (квадраты зеленого и синего цветов на визуальном стимуле №6 респондентами из группы 2 в среднем рассматривались в 1,7 раза больше),
- сегмент 18 (квадрат желтого цвета на визуальном стимуле №6 респондентами из группы 2 рассматривался вдвое меньше);
- сегмент 22 (квадрат черного цвета на визуальном стимуле №6 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем более чем в 2 раза дольше),
- сегмент 25 (изображение безопасной для человека зоны на скале на визуальном стимуле №7 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 1,4 раза меньше);
- сегмент 26 (изображение потенциально опасной для человека зоны под высокой скалой на визуальном стимуле №7 рассматривался респондентами из группы 2 в среднем в 1,6 раза дольше);
- сегмент 27 (квадрат зеленого цвета на визуальном стимуле №8 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 1,7 раза меньше);
- сегмент 29 (квадрат желтого цвета на визуальном стимуле №8 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 2 раза меньше);
- сегмент 33 (квадрат черного цвета на визуальном стимуле №8 респондентами из группы 2 рассматривался в среднем в 2 раза дольше);
- сегмент 35 (надпись «хорошее настроение» на визуальном стимуле №8 рассматривался респондентами из группы 2 в среднем в 1,4 раза дольше).

Из таблицы 2 также следует наличие корреляционных связей между рядом позитивных стимулов. Об этом свидетельствуют существенные показатели факторной нагрузки (фактор №2) для сегментов 10, 18, 19, 23, 29 и 30, которым соответствуют изображения жизнерадостного ребенка, квадратов желтого и красного цветов, безопасной для человека зоны на скале на визуальном стимуле №7. С учетом этих и других существенных для этого фактора сегментов условно его можно обозначить как фактор амбициозного оптимизма.

Как видно из таблицы 2, наиболее существенные проекции на фактор 3 имеют показатели времени фиксации взгляда на таких сегментах как пространство под красной чертой на стимуле №1, изображение лидирующего спортсмена на стимуле №2, контурное изображение взрослого человека на стимульном изображении №3, квадраты темных цветов на визуальных стимулах №6 и №7. С учетом стимулируемых этими сегментами ассоциаций фактор 3 можно условно обозначить как сочетающаяся с тревогой сдерживаемая притязательность.

В пользу правомерности предложенного описания указанных факторов свидетельствует и характер выявленных парных корреляций. Например, рассчитанные по Спирмену статистически значимые положительные корреляции были выявлены между продолжительностью рассматривания сегмента №10 (улыбающийся ребенок) и продолжительностью рассматривания сегментов №4 (барабанщик), 14 (лев), 18, 29 (желтые квадраты на визуальных стимулах №6 и №8), 25 (пространство на скале). Отрицательные корреляции были выявлены между этим сегментом и сегментами 9 (хмурый ребенок), 11 (испуганный ребенок), 13 (печальный ребенок).

Положительные корреляции были выявлены между длительностью рассматривания сегмента №11 (испуганный ребенок) и длительностью рассматривания сегментов 21, 22, 23, 31, 32, 33, которым соответствовали квадраты серого, черного и коричневого цветов на визуальных стимулах №6 и №8. Также аналогичные положительные корреляции были выявлены между тем же окулографическим параметром для этого сегмента и для сегментов №24 и №35 (им соответствовали текстовые части визуальных стимулов №6 и №8), а также между этим же сегментом №11 и сегментом №26 (под скалой). Такой же характер имели и все выявленные статистически значимые корреляционные зависимости между длительностью рассматривания респондентами сегмента 13 (печальный ребенок) и длительностью рассматривания всех остальных перечисленных в этом абзаце сегментов.

Положительные корреляции также были выявлены между длительностью рассматривания сегмента №26 (область под скалой, визуальный стимул №7) и тем же окулометрическим параметром для сегментов 3 (под чертой, стимул 1), 5 (отстающие бегуны, стимул 2), 9 (хмурый ребенок, стимул 4), 11 (испуганный ребенок, стимул 4), 13 (печальный ребенок, стимул 4), 20-23, 31-34 (темные квадраты на стимулах №6 и №8), 35 (текст в стимуле №8). Отрицательная корреляция, как того и следовало ожидать, была получена для этого сегмента по тому же параметру в отношении с сегментом 25 (площадка на скале).

Обращает на себя внимание тот факт, что в представленном выше описании прослеживается существенная связь между характером реагирования респондентов на эмоционально насыщенные изображения детей и на цветные квадраты, аналогичные восьмицветной таблице из теста Люшера [16]. Дополнительным свидетельством в пользу такого сходства является подобие корреляционных связей между длительностью рассматривания респондентами фотографии удивленного, полного романтических ожиданий ребенка (сегмент №12, входящий в состав визуального стимула №4) и длительностью рассматривания квадрата фиолетового цвета (сегмент №31 из стимула №8). Как известно, в оригинальном тесте Люшера выбор респондентом такого цвета интерпретируется как склонность, готовность и желание удивляться, стремление искать чего-то нового и необычного [16].

Не смотря на указанное сходство сведений, которые можно получить на основе окулографических параметров реагирования на фотографии детей и на цветные квадраты-аналоги теста Люшера, нами также обнаружены и дополнительные диагностические возможности сегментов визуального стимула №4. Так, было обнаружено, что повышенное внимание сегменту №8 (задорно смеющийся ребенок) чаще всего уделяют респонденты, для которых свойственно нарочитое стремление показать, что у них все хорошо, все под их полным контролем, которые сочетаются с повышенной настороженностью, тревожностью, внутренним напряжением. Дополнительным свидетельством в пользу наших наблюдений могут служить обнаруженные положительные корреляции длительности рассматривания респондентами сегмента №12 с аналогичными окулографическими параметрами зрения респондентов при рассматривании квадратов зеленого, серого, черного и коричневого цветов.

Представленные в таблице 2 данные были получены в ходе эксплораторного факторного анализа, который проводился на этапе предварительной оценки возможных скрытых корреляционных связей между временем фиксации взгляда респондентов на описанных выше сегментах визуальных стимулов. В таблице 2 приведена факторная структура выявленных корреляционных связей при использовании трехфакторного режима анализа после варимакс вращения координатных осей, которое за счет обеспечения их ортогональности должно было обеспечить максимальную независимость друг от друга самих факторов. Аналогичная структура была получена и при использовании других указанных выше способов вращения, которые поочередно применялись для минимизации самого числа максимально нагруженных факторов, максимальной нагрузки каждой из переменных на какую-либо одну из факторных осей (при использовании обликью вращения полученные данные вообще были полностью тождественны представленным в таблице 2 для варимакс вращения).

На этапе конферматорного факторного анализа для уточнения и детализации результатов эксплораторного факторного анализа все указанные виды вращения поочередно применялись

при пошаговом увеличении числа факторных осей вплоть до 12, что позволило оценить влияние на факторную структуру размеров объясняемой дисперсии. Так как характер выявленных связей при этом не менялся, то в качестве типичного примера ниже нами приводится только факторная структура, полученная после варимакс вращения шестиосевой модели (таблица 3).

Таблица 3 – Вариант структуры корреляционных связей после конфирматорного факторного анализа

№ сегмента	Нагрузка на фактор 1	Нагрузка на фактор 2	Нагрузка на фактор 3	Нагрузка на фактор 4	Нагрузка на фактор 5	Нагрузка на фактор 6
1		-0,363		0,742		
2	0,214			-0,728		
3	0,441			-0,548		
4	-0,297	-0,368	-0,303	-0,407		-0,462
5	0,503			0,400		0,461
6		-0,266		-0,204		0,753
7						-0,751
8			-0,423		-0,311	
9					-0,465	
10		-0,614				
11	0,251				-0,520	
12					-0,439	
13	0,326				-0,471	
14		-0,483			0,267	
15	0,325				-0,455	
16		-0,203	-0,632			
17			-0,663			
18						
19	0,437	-0,351	-0,233			
20	0,568	-0,359				
21	0,626					
22	0,583					
23		-0,253	-0,315		-0,328	
24			0,249		-0,688	
25	-0,203	-0,533			-0,397	
26	0,534					
27			-0,634			
28			-0,573			
29		-0,599				
30	0,407					
31	0,559	-0,256			-0,325	
32	0,501				-0,399	
33	0,481		-0,307	-0,255	-0,389	
34	0,434	-0,472	-0,334		-0,488	
35			0,288		-0,571	

Как показывают данные из таблицы 3, увеличение числа факторов и, соответственно, доли объясняемой дисперсии (по сравнению с трехфакторной моделью в данном случае эта доля увеличилась вдвое и составила 67%), принципиальных изменений в характер выявленных корреляционных связей не вносит. Показатели взора, относящиеся к рассматриванию квадратов темного цвета и к фотографиям детей с выражением негативных эмоций на их лицах по-прежнему образуют первый из выделенных факторов. По отношению к этому же фактору существенный вес имеют показатели взора, сосредоточенного на отстающих бегунах и на опасной области под скалой. Как и на этапе эксплораторного анализа, конфирматорный анализ подтвердил значительный

факторный вес для второго фактора параметров сегмента №10 (жизнерадостный ребенок), сегмента №25 (положение на скале), сегмента №29 (квадрат желтого цвета). Аналогичное сходство имеет и следующий фактор. По отношению к нему также существенный вес имеет длительность фиксации взора на сегментах 8 (задорно смеющийся ребенок), 16, 17, 27, 28, 33, 34 (квадраты зеленого, синего черного и коричневого цветов).

Выводы и заключение

Получаемые с помощью айтрекеров окулографические данные о характере рассматривания респондентами особым образом подобранных визуальных стимулов позволяют зафиксировать преобладание у испытуемого негативных переживаний и связанного с ними отрицательного эмоционального состояния. Показателями такого состояния служат повышенное внимание респондента к деталям стимулов с негативной эмоциональной окраской (лица охваченных негативными переживаниями людей, геометрические фигуры черного, серого, коричневого цвета, драматические сюжеты, изображения различного рода опасностей). Особенно ценным для работы в условиях недоверия респондента к процедуре тестирования является обнаруженная корреляция между доминирующим негативным эмоциональным состоянием испытуемого и его чрезмерной фиксацией на текстовой части стимулов (например, на самой надписи «я сейчас» на использованном в данном исследовании визуальном стимуле №6).

Преобладание у респондента положительных эмоций, позитивное эмоциональное состояние в ходе окулографического анализа может быть обнаружено по предпочтительному пребыванию взора тестируемого в местах расположения изображений с выраженной позитивной, жизнеутверждающей окраской переживаний (радостные лица, веселые сюжеты, окрашенные в светлые цвета геометрические фигуры).

Показателями повышенной настороженности, тревожного самоконтроля может служить повышенное внимание к символическим обозначениям власти, лидерства, персонального превосходства в сочетании с преимущественной фиксацией взора на сегментах, олицетворяющих скрытность, сдержанность, а также стремление к покою и безопасности. В этом случае в рамках одних визуальных стимулов повышенное внимание уделяется геометрическим фигурам серого цвета, синего и зеленого цвета, а в рамках других визуальных стимулов – фигурам красного цвета, изображениям победителей. Неочевидным для самого респондента признаком преобладания у него указанного состояния является чрезмерная по сравнению со среднестатистическими показателями фиксация его внимания на сегментах, олицетворяющих разного рода границы (например, как это было в нашем случае, на самой красной черте под надписью «за черту нельзя!» на использованном в данном исследовании визуальном стимуле №1).

Библиография

1. Барабанщиков В.А., Жегало А.В. Айтрекинг: методы регистрации движений глаз в психологических исследованиях и практике. – М.: Когито-Цент, 2014. – 128 с.
2. Барабанщиков В.А., Жегало А.В. Регистрация и анализ направленности взора человека. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2013. – 316 с.
3. Бессонова Ю.В., Обознов А.А., Лобанова Л.А. Использование айтрекинга для диагностики мотивации личности. В книге: айтрекинг в психологической науке и практике. М., 2016. С. 106-114.
4. Бессонова Ю.В., Петрович Д.Л., Обознов А.А., Алмаев Н.А., Мурашева О.В. Окулографические маркеры искажения информации // В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии. Результаты и перспективы развития. Отв. Ред. А.Л. Журавлев, В.А. Кольцова. М., 2017. С. 2295-2305.
5. Бурлачук Л.Ф. Словарь-справочник по психодиагностике. – СПб., 2007. – 688 с.
6. Венерина О.Г., Ермолаев В.В., Мельникова Д.В., Четверикова А.И. Применение метода айтрекинга для оценки психических состояний водителей // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2014. – №2. – С.98-104.

7. Кейрси Д. Пожалуйста, пойми меня-II. – М., 2011. – 320 с.
8. Лобачев А.В., Никольская С.А., Корнилова А.А. Айтрекинг в диагностике психических расстройств // Вестник психиатрии. 2017. № 61 (66). С. 98-112.
9. Огнев А.С., Лихачева Э.В. О возможности использования айтрекера для инструментальной диагностики субъектных характеристик личности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 8-1. С. 176-180.
10. Огнев А.С., Лихачева Э.В., Николаева Л.П. Особенности восприятия молодежью цифрового контента // Человеческий капитал. 2019. №S12-2 (132). С. 510-515.
11. Сергеева А.С., Кириллов Б.А., Джумагулова А.Ф. Перевод и адаптация краткого пятифакторного опросника личности (TIPI-RU): оценка конвергентной валидности, внутренней согласованности и тест-ретестовой надежности // Экспериментальная психология. 2016. Том 9. № 3. С. 138–154.
12. Фазылзянова Г.И., Балалов В.В. Айтрекинг: когнитивные технологии в визуальной культуре // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19, № 2. – С. 628-633.
13. Фазылзянова Г.И., Балалов В.В. Применение метода айтрекинга для оценки качества графической и мультимедийной продукции // Наука и Мир. – 2014. – Т. 3, № 3(7). – С. 172-179.
14. Яцык Г.Г. К вопросу об изучении окулومترического поведения человека в ситуации сокрытия значимой информации // Северо-Кавказский психологический вестник. 2016. Том 1 (15). С. 43-46.
15. Holmqvist K., Mstrom M., et al. Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures. – Oxford University Press, 2011, 535 p.
16. Lüscher M. Lüscher-Test. – Luzern: Farbtest geschützt, 1984.
17. Zernov V.A., Lobanova E.V., Likhacheva E.V., Nikolaeva L.P., Dymarchuk D.D., Yesenin D.S., Mizin N.V., Ognev A.S., Rudenko M.Y. Cardiometric fingerprints of various human ego states // Cardiometry. 2019. № 15. С. 38-42.
18. Ognev A.S., Zernov V.A., Likhacheva E.V., Nikolaeva L.P., Rudenko M.Y., Tyrtysny A.A., Yesenin D.S., Maslennikova P.A., Mizin N.V. Use of cardiometry and oculography in concealed information detection // Cardiometry. 2019. № 14. С. 87-95.

Лихачева Эльвира Валерьевна. ID 327332. E-mail: zin-ev@yandex.ru

Николаева Любовь Петровна. ID396119. E-mail: dpsycho@yandex.ru

Огнев Александр Сергеевич. ID 399275. E-mail: altognev@mail.ru

Галой Наталья Юрьевна. ID1000710. E-mail: nyu.galaj@mpgu.su

Запесоцкая Ирина Владимировна. ID 641037. E-mail: Zapesotskaya@mail.ru

OCULOGRAPHIC INDICATORS OF PREVALENCE OF POSITIVE OR NEGATIVE EMOTIONAL STATES

DOI: 10.25629/HC.2020.09.17

Elvira V. Likhacheva¹, Lyubov P. Nikolaeva¹, Alexander S. Ognev¹,
Natalya Yu. Galoy², Irina V. Zapesotskaya³

¹Russian New University

²Moscow State Pedagogical University

Moscow, Russia

³Kursk State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Kursk, Russia

Abstract. The article shows how, using specially selected visual stimuli during the oculographic analysis of IT tracker data, it is possible to establish the nature of the predominant emotional state of the respondent. By means of correlation and factor analysis, it was established that the respondent's increased attention to the details of stimuli with negative emotional colors (faces covered by negative experiences of people, geometric figures of black, gray, brown, dramatic plots, images of various kinds of dangers) serve as indicators of this state. It was also shown that the prevalence of positive emotions in the respondent, a positive emotional state can be detected by the results of an oculographic analysis of the preferred stay of the gaze of the person being tested in the locations of images with a pronounced positive, life-affirming orientation (joyful faces, funny stories, geometric shapes painted in light colors)) Indicators of increased alertness, anxious self-control can serve as increased attention to the symbolic designations of power, leadership, personal superiority, combined with the predominant fixation of the gaze on segments that embody stealth, restraint, as well as a desire for peace and security. In this case, within the framework of some visual stimuli, increased attention is paid to the geometric figures of gray, blue and green, and in others, to the figures in red, images of the winners.

Key words: psychodiagnostics, oculometry, IT tracker, emotional states.

References

1. Barabanshchikov V.A., Zhegalo A.V. *Aitrekning: metody registratsii dvizhenii glaz v psi-khologicheskikh issledovaniyakh i praktike* [Aitracking: methods for recording eye movements in psychological research and practice]. Moscow: Kogito-Tsent, 2014. 128 p.
2. Barabanshchikov V.A., Zhegalo A.V. *Registratsiya i analiz napravlenosti vzora cheloveka* [Registration and analysis of the direction of human gaze]. Moscow: Institut psikhologii RAN Publ., 2013. 316 p.
3. Bessonova Yu.V., Oboznov A.A., Lobanova L.A. Ispol'zovanie aitrekinga dlya diagnostiki motivatsii lichnosti. *Aitrekning v psikhologicheskoi nauke i praktike*. [Using IT tracking to diagnose personal motivation. *IT tracking in psychological science and practice*]. Moscow, 2016. P. 106-114.
4. Bessonova Yu.V., Petrovich D.L., Oboznov A.A., Almaev N.A., Murasheva O.V. Okulograficheskie markery iskazheniya informatsii. *V sbornike: Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya sovremennoi psikhologii. Rezul'taty i perspektivy razvitiya* [Oculographic markers of information distortion. *In the collection: Fundamental and applied research of modern psychology. Results and development prospects*]. Zhuravlev A.L., Kol'tsova V.A. (eds.). Moscow, 2017. P. 2295-2305.
5. Burlachuk L.F. *Slovar'-spravochnik po psikhodiagnostike* [Dictionary Dictionary of Psychodiagnostics]. St. Petersburg, 2007. 688 p.
6. Venerina O.G., Ermolaev V.V., Mel'nikova D.V., Chetverikova A.I. Primenenie metoda aitrekinga dlya otsenki psikhicheskikh sostoyanii voditelei [Application of the method of IT tracking to assess the mental state of drivers]. *Vestnik Moskovskogo gosudar-stvennogo gumanitarnogo universiteta im. M.A. Sholokhova. Pedagogika i psikhologiya*. 2014. No 2. P. 98-104.
7. Keirsi D. *Pozhaluista, poimi menya-II* [Please understand me II]. Moscow, 2011. 320 p.

8. Lobachev A.V., Nikol'skaya S.A., Kornilova A.A. Aitrekning v diagnostike psikhicheskikh rasstroistv [Aitracking in the diagnosis of mental disorders.]. *Vestnik psikhiiatrii*. 2017. No 61 (66). P. 98-112.
9. Ognev A.S., Likhacheva E.V. O vozmozhnosti ispol'zovaniya aitreker dlya instrumen-tal'noi diagnostiki sub"ektnykh kharakteristik lichnosti [On the possibility of using itracker for instrumental diagnostics of subjective personality characteristics]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2015. No 8-1. P. 176-180.
10. Ognev A.S., Likhacheva E.V., Nikolaeva L.P. Osobennosti vospriyatiya molodezh'yu tsifrovogo kontenta [Features of youth perception of digital content]. *Chelovecheskii kapital*. 2019. No S12-2 (132). P. 510-515.
11. Sergeeva A.S., Kirillov B.A., Dzhumagulova A.F. Perevod i adaptatsiya kratkogo pyati-faktornogo oprosnika lichnosti (TIPI-RU): otsenka konvergentnoi validnosti, vnutrennei soglasovanosti i test-retestovoi nadezhnosti [Translation and adaptation of a short five-factor personality questionnaire (TIPI-RU): assessment of convergent validity, internal consistency and test-retest reliability]. *Ekspierimental'naya psikhologiya*. 2016. Vol 9. No 3. P. 138–154.
12. Fazylyzhanova G.I., Balalov V.V. Aitrekning: kognitivnye tekhnologii v vizual'noi kul'ture [IT Tracking: Cognitive Technologies in Visual Culture]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. 2014. Vol. 19. No 2. P. 628-633.
13. Fazylyzhanova G.I., Balalov V.V. Primenenie metoda aitrekinga dlya otsenki kachestva graficheskoi i mul'timediinoi produktsii [Application of IT tracking method for assessing the quality of graphic and multimedia products]. *Nauka i Mir*. 2014. Vol. 3, No 3(7). P. 172-179.
14. Yatsyk G.G. K voprosu ob izuchenii okulometricheskogo povedeniya cheloveka v situatsii sokrytiya znachimoi informatsii [To the question of studying the oculometric behavior of a person in a situation of hiding significant information]. *Severo-Kavkazskii psikhologicheskii vestnik*. 2016. Vol. 1 (15). P. 43-46.
15. Holmqvist K., Mystrom M., an al. Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures. – Oxford University Press, 2011, 535 p.
16. Lüscher M. Lüscher-Test. – Luzern: Farbtest geschützt, 1984.
17. Zernov V.A., Lobanova E.V., Likhacheva E.V., Nikolaeva L.P., Dymarchuk D.D., Yesenin D.S., Mizin N.V., Ognev A.S., Rudenko M.Y. Cardiometric fingerprints of various human ego states. *Cardiometry*. 2019. No 15. P. 38-42.
18. Ognev A.S., Zernov V.A., Likhacheva E.V., Nikolaeva L.P., Rudenko M.Y., Tyrtysnyy A.A., Yesenin D.S., Maslennikova P.A., Mizin N.V. Use of cardiometry and oculoigraphy in concealed information detection. *Cardiometry*. 2019. No 14. P. 87-95.

Likhacheva Elvira Valerevna. ID 327332. E-mail: zin-ev@yandex.ru

Nikolaeva Lyubov Petrovna. ID396119. E-mail: dpsycho@yandex.ru

Ognev Alexander Sergeevich. ID 399275. E-mail: altognev@mail.ru

Galoy Natalya Yuryevna. ID1000710. Email: nyu.galoy@mpgu.su

Zapesotskaya Irina Vladimirovna. ID 641037. E-mail: Zapesotskaya@mail.ru