

Literatura

1. *Komenskij Ya.A.* Izbrannye pedagogicheskie sochineniya: v 2-h t. M.: Pedagogika, 1982. 656 s.
2. *Korolevskaya T.K.* К созданию обучаемых программ по восприятию звучания окружающей среды. Проектирование цикла мультимедийных обучаемых программ «Звучащий мир» // Дефектология. 2005. № 3. С. 62–69.
3. *Kukushkina O.I.* Использование информационных технологий в различных областях специального образования: автореф. diss. ... д-ра пед. наук. М., 2005. 58 с.
4. *Slavin A.V.* Наглядный образ в структуре познания. М.: Политиздат, 1971. 104 с.
5. *Talyzina N.F.* Теоретические проблемы программированного обучения. М.: МГУ, 1969. 320 с.
6. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. М.: Pero, 2019. 107 с.

УДК 159.9

А.С. Огнев, Э.В. Лихачева, Л.П. Николаева

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ РЕВЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Представлены эмпирические данные, подтверждающие справедливость предположения о том, что использование реверсивных режимов работы с предъявляемыми на экране айтрекера визуальными стимулами позволяет эффективно оценивать степень добросовестности работы респондентов. Показано, что сочетание режимов «аутентичный взгляд» и «реверсивный взгляд» существенно облегчает для самих респондентов прохождение всех тестовых испытаний, упрощает для них процедуру само-

© Огнев А.С., Лихачева Э.В., Николаева Л.П., 2020

определения со своим персональным выбором и делает участие в исследованиях интересным и увлекательным событием. Отмечено, что сравнение параметров взора, полученных в этих режимах, может служить дополнительным показателем степени субъективной значимости для респондентов различных элементов визуальных стимулов.

Ключевые слова: кардиометрия, вариабельность сердечного ритма, индекс напряженности Баевского, айтрекинг, реверсивные техники, достоверность информации, добросовестность респондентов.

A. S. Ognev, E. V. Likhacheva, L. P. Nikolaeva

POSSIBILITIES OF USING DIGITAL REVERSE TECHNOLOGIES IN PSYCHOLOGICAL RESEARCH

The article presents empirical data confirming the validity of the assumption that the use of reverse modes of operation with visual stimuli presented on the screen of the tracker allows you to effectively assess the degree of conscientiousness of respondents. It is shown that the combination of the “authentic view” and “reverse view” modes makes it much easier for respondents to pass all the tests, simplifies the procedure of self-determination with their personal choice, and makes participation in research an interesting and exciting event. It is noted that comparing the parameters of the eye obtained in these modes can serve as an additional indicator of the degree of subjective significance for respondents of various elements of visual stimuli.

Keywords: cardiometry, heart rate variability, Baevsky intensity index, aytracking, reverse techniques, reliability of information, conscientiousness of respondents.

Регулярное получение достоверных сведений об отношении граждан к тем или иным социально-политическим и экономическим процессам и событиям – важнейшее

из условий принятия взвешенных решений любыми современными государственными и общественными институтами. Поэтому используемые для этого различные опросы стали обычной практикой. И уже сама эта обыденность, согласно правилам проведения таких опросов, становится источником снижения достоверности получаемой информации. Из-за многократного участия респондентов в опросах, которые проводятся в форме традиционного анкетирования, вместо непростого осмысления и озвучивания своего истинного мнения человеку проще воспроизвести определенные социальные стереотипы. В итоге дорогостоящие и трудоемкие опросы все чаще вместо аутентичной информации фиксируют иногда радикально отличающиеся от нее расхожие шаблонные ответы.

Проблему регулярного и своевременного получения подобной достоверной информации усугубляют длительность самих процедур опроса, сложность обработки первичных сведений и затруднения при выборе понятной для пользователя формы презентации полученных данных. Ко всем этим трудностям добавляется нарастающая усталость всех нас от внезапно появляющихся в самые неподходящие моменты назойливых интервьюеров, от необходимости при согласии на участие в опросе тратить много времени на поиск ответов на неинтересные нам вопросы, а также от борьбы с собой при попытке дать незнакомым людям откровенные ответы на иногда довольно деликатные вопросы.

Как показывают многочисленные исследования последних лет [1–8], для преодоления перечисленных трудностей можно с успехом использовать различные варианты кардио-окулометрической детекции. Серьезные основания для этого дают сведения об успешном применении айтрекеров в сочетании с компьютерными кардиографами в инженерной и социальной психологии [7], в работе по изучению различных эго-состояний человека [8], в диагностике персонологических характеристик личности [1, 2], в оценке реакций человека на различающиеся по своей модальности стимулы [3], в исследовании

различных источников стресса [4], в выявлении степени достоверности и валидности предоставляемой респондентами информации [5, 6].

В указанных примерах оперативность получения первичных данных достигались путем использования специальным образом подготовленных визуальных стимулов. Их предъявление респонденту занимало не более 3–5 минут. При этом получение первичных данных от респондента никаких особых усилий не требовало. Ему достаточно было просто просмотреть серию появлявшихся на экране компьютера на 7–10 секунд изображений. Оперативность и удобство представления итоговых результатов обеспечивались автоматической обработкой параметров взора и удобной визуализацией его суммарных характеристик. Интерес респондента к проводимому исследованию и его готовность к предоставлению аутентичной информации поддерживались за счет целенаправленного использования феноменов нейровизуального программирования и когнитивной индукции.

Указанные исследования носили преимущественно персонологический характер и не были прямо направлены на оценку состоятельности подобных методов в плане изучения общественного мнения по социально-политическим вопросам. А в этом случае в силу обозначенных выше причин нужны дополнительные показатели добросовестности респондентов при их работе с видеоконтентом. Согласно нашей гипотезе, таким показателем может быть сопоставление параметров взора респондентов при их работе с одним и тем же набором визуальных стимулов в следующих двух режимах:

- режим № 1 («аутентичный взгляд») – непосредственное созерцание визуальных стимулов, когда в пределах экрана респондент смотрит туда, куда ему хочется;
- режим № 2 («реверсивный взгляд») – респонденту нужно выбрать на экране то, что, по его мнению, является диаметрально противоположным его первоначальному (естественному, аутентичному, истинному) выбору.

Проверка указанной гипотезы проводилась с использованием набора визуальных стимулов, представленных на рис. 1.

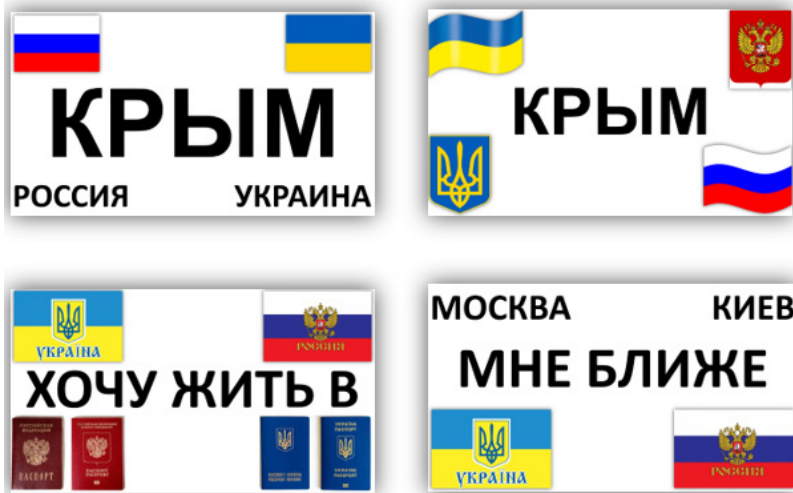


Рис. 1. Примеры использовавшихся визуальных стимулов

Приведенные стимулы в режиме № 1 и в режиме № 2 предъявлялись группе, в которую входило равное число мужчин и женщин. В общей сложности группа насчитывала 48 респондентов, средний возраст которых составил 26 лет. Наряду с указанными изображениями представителям этой группы предъявлялись дополнительные контрольные визуальные стимулы. В качестве таких стимулов использовались проверенные ранее в работе в режимах № 1 и № 2 с другими группами респондентов (в общей сложности их было более 800 человек) следующие визуальные композиции:

- 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-либо полу в свободной домашней одежде, а вторая – энергично бьющий в барабан ребенок;

- стимул № 4 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 № 5 – размещенные по четыре в два ряда над и под фразой «хорошее настроение» (центральный сегмент этого визуального стимула) цветные квадраты из восьмицветного блока теста Люшера.

Для проведения количественного анализа полученных данных с использованием предусмотренного программным обеспечением айтрекера GP-3 процедуры АОI (стандартная для описания рабочих процедур айтрекеров аббревиатура, образованная от фразы «AreaofInterest», 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 взора к различным составляющим изображения и т.д.) нами, как и во всех проводившихся ранее исследованиях, 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 – контурное изображение льва (верхний правый угол стимула № 4);
- сегмент № 9 – контурное изображение коровы (нижний левый угол стимула № 4);
- сегмент № 10 – квадрат зеленого цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 11 – квадрат синего цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 12 – квадрат желтого цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 13 – квадрат красного цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 14 – квадрат фиолетового цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 15 – квадрат серого цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 16 – квадрат черного цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 17 – квадрат коричневого цвета на визуальном стимуле № 5;
- сегмент № 18 – сделанная с использованием кегля 120 надпись «хорошее настроение» на визуальном стимуле № 5.

Также было проведено следующее сегментирование визуальных стимулов, показанных на рис. 1:

- сегменты № 19 и № 20 – флаги России и Украины на левом верхнем стимуле соответственно;
- сегменты № 21 и № 22 – слова «Россия» и «Украина» на этом же стимуле;
- сегменты № 23 и № 24 – флаги Украины и России на правом верхнем стимуле соответственно;
- сегменты № 25 и № 26 – государственные гербы России и Украины на правом верхнем стимуле соответственно;
- сегменты № 27 и № 28 – слова «Москва» и «Киев» на правом нижнем стимуле соответственно;
- сегменты № 29 и № 30 – флаги России и Украины на правом нижнем стимуле соответственно;
- сегменты № 31 и № 32 – флаги Украины и России на левом нижнем стимуле соответственно;
- сегменты № 33 и № 34 – изображения паспортов Украины и России на левом нижнем стимуле соответственно.

В процессе экспозиции перечисленных стимулов на экране айтрекера (eyetracker) GP-3 также параллельно производилась запись кардиограмм испытуемых с помощью компьютерных гемодинамических регистраторов «Кардиокод». Затем с помощью заложенных в программное обеспечение этих регистраторов алгоритмов для каждого испытуемого производился подсчет индекса напряженности Баевского (ИН).

После завершения тестирования с каждым респондентом проводилась послетестовая беседа. В это время демонстрировались и обсуждались записи движения глаз респондента, его состояние, возможные объяснения полученных окулометрических данных. После завершения работы со всеми испытуемыми общая статистическая обработка полученных данных для всей выборки осуществлялась с помощью профессионального стандартного пакета STADIA 8.0.

По итогам проведенных индивидуальных окулографических исследований нами были определены усредненные показатели для всей выборки в целом. Итоги этой работы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Среднестатистические показатели фиксации взора на отдельных фрагментах тестовых визуальных стимулов

№ сегмента	Удельное время фиксации взгляда (%)		№ сегмента	Удельное время фиксации взгляда (%)	
	Режим № 1	Режим № 2		Режим № 1	Режим № 2
1	54	38	18	10	14
2	14	8	19	35	11
3	17	34	20	18	34
4	53	26	21	18	8
5	22	53	22	6	17
6	35	26	23	5	39
7	38	43	24	9	27
8	37	18	25	26	9
9	12	21	26	4	32
10	17	4	27	27	7
11	11	3	28	28	17
12	25	3	29	27	9
13	10	3	30	5	38
14	7	36	31	8	33
15	1	16	32	35	11
16	1	31	33	5	17
17	2	20	34	23	9

Из табл. 1 видно, что при переходе режима № 1 в режим № 2 существенные изменения продолжительности времени фиксации (более чем в 1,5–2 раза) произошли для 31 сегментов из 34 выделенных и подробно описанных выше. Как видно из таблицы, все без исключения

изменения параметров зрения при смене режимов носят зеркальный характер, статистически значимы и подчиняются единой логической закономерности. При этом следует отметить, что параметры зрения для сегментов 1–18 в указанной группе из 48 испытуемых и в обобщенной группе из респондентов (в общей сложности их было более 800 человек) оказались статистически неразличимыми.

При анализе данных из табл. 1 обращают на себя внимание особо сильные различия параметров зрения между режимом №1 и режимом №2, который фиксировался на изображениях флагов указанных государств. Не менее существенные отличия между режимами № 1 и № 2 были получены и в отношении индекса Баевского. Для режима № 1 среднеарифметическое значение показателя ИН составило 211 условных единиц, тогда как для режима № 2 оно достигло 327 условных единиц. Следует отметить, что аналогичные закономерности ранее нами были зафиксированы при сравнении показателей ИН режима, когда согласно предварительному заданию респонденты говорили правду, и режима, когда они намеренно лгали. Обсуждение с каждым респондентом полученных результатов показало, что при работе в режиме № 2 они испытывали заметный физический и эмоциональный дискомфорт, которого не было при работе в режиме № 1. Ими также было отмечено, что опыт работы в реверсивном режиме существенно облегчает реализацию и понимание аутентичного выбора.

Полученные результаты подтвердили справедливость нашего предположения о том, что использование реверсивных режимов работы испытуемых с предъявляемыми на экране айтрекера визуальными стимулами позволяет эффективно оценивать степень добросовестности работы респондентов. Сочетание режимов «аутентичный взгляд» и «реверсивный взгляд» существенно облегчает

для самих респондентов прохождение всех тестовых испытаний, упрощает для них процедуру самоопределения со своим персональным выбором и делает для них участие в исследованиях интересным и увлекательным событием. Сравнение параметров взора, полученных в этих режимах, может служить дополнительным показателем степени субъективной значимости для респондентов различных элементов визуальных стимулов.

Литература

1. *Ognev A.S., Lihacheva E.V.* Optimization of procedure of assessing the subjective capacity of individuality // *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2015.
2. *Ognev A.S.* Cardio-oculometric (cardio-oculographic) detection of functional states in a human individual // *Cardiometry*. 2019.
3. *Ognev A.S., et al.* Cardiometric detection of effects and patterns of emotional responses by a human individual to verbal, audial and visual stimuli // *Cardiometry*. 2019.
4. *Ognev A.S., et al.* Cardiometric taxonomy of stress-inducing potential in diverse domestic situations // *Cardiometry*. 2019.
5. *Ognev A.S., et al.* Use of cardiometry and oculography in concealed information detection // *Cardiometry*. 2019.
6. *Ognev A.S., Likhacheva E.V.* Validity of eyetracking as a tool of psychodiagnostics // *Advances in modern natural science*. 2015.
7. *Zernov V.A., et al.* Application of computer cardiograph Cardicode in engineering and social psychology // *Higher education today*. 2019.
8. *Zernov V.A., et al.* Cardiometric fingerprints of various human ego states // *Cardiometry*. 2019. № 15. P. 38–42.