

Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1:659.1

doi: 10.30987/2658-4026-2026-2-126-137

Гендерные различия в восприятии визуальной рекламы: айтрекинг-исследование

Марианна Юрьевна Абабкова^{1✉}, Ирина Юрьевна Мельникова²

¹ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

¹ miuababkova@etu.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6589-8523>

² iris100@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8912-4269>

Аннотация.

Отслеживание движения глаз с помощью айтрекера является ценным источником информации для более глубокого понимания поведения потребителей при контакте с рекламной информацией. Целью данного исследования было изучение гендерных различий в восприятии визуальной рекламы на основе показателей движения взгляда. В исследовании использовалась модель избирательности Мейерса-Леви (отбор информации, организация информации, интеграция информации) и соответствующие им метрики айтрекинга. Результаты исследования показали различия в движениях глаз у представителей разных полов. Мужчины-респонденты при отборе информации при восприятии рекламного образца демонстрировали большее количество фиксаций. Интеграция информации также была различной для обоих полов: показатели возврата (большее количество переходов от одной области интереса к другой) и количество саккад были выше у участников мужского пола. Результаты теста Спирмена показали корреляцию между количеством возвратов взгляда в область интереса с количеством фиксаций на областях интереса, общим количеством саккад на области интереса, общей амплитудой саккад.

Гендерные различия в поведении при движении глаз проявляются в показателях «время до первой фиксации», «количество фиксаций», «возвраты», «количество саккад» и «общая амплитуда саккад». Полученные результаты помогут адаптировать визуальную рекламу в соответствии с целевой аудиторией. Сочетание техники отслеживания взгляда и последующего интервью помогает уточнить результаты исследования.

Ключевые слова: гендерные различия, маркетинговые коммуникации и реклама, дизайн рекламы, движения взгляда, айтрекинг, модель избирательности Мейерса-Леви, область интереса

Для цитирования: Абабкова М.Ю., Мельникова И.Ю. Гендерные различия в восприятии визуальной рекламы: айтрекинг-исследование // Эргодизайн. 2026. №2 (32). С. 126-137. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2026-2-126-137>.

Original article

Open access article

Gender Differences in Visual Advertising Perception: An Eye-Tracking Study

Marianna Yu. Ababkova^{1✉}, Irina Yu. Melnikova²

¹ Saint Petersburg State Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin), Saint Petersburg, Russia,

² Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

¹ miuababkova@etu.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6589-8523>

² iris100@yandex.ru; <http://orcid.org/0000-0001-8912-4269>

Abstract.

Eye tracking is a valuable source of information for deeper understanding of consumer behaviour when being in contact with advertising. The aim of this study is to examine gender differences in the perception of visual advertising based on eye movement metrics. The research utilizes the Meyers-Levy selectivity model (information selection, information organization, information integration) and the corresponding eye-tracking metrics. The study results show differences in eye movements between genders. Male respondents demonstrate a greater number of fixations during the information selection stage when perceiving an advertising sample. Information integration also differs for both sexes: the revisit rate (a greater number of transitions from one area of interest to another) and the number of saccades are higher in male participants. Spearman's test results show a correlation between the number of gaze returns to the area of interest and the number of fixations on areas of interest, the total number of saccades on areas of interest, and the total amplitude of saccades. Gender differences in eye movement behaviour are manifested in the metrics of "time to first fixation," "number of fixations," "revisits," "number of saccades," and "total amplitude of saccades." The obtained results will help adapt visual advertising to the target audience. The combination of eye-tracking techniques and subsequent interviews helps to clarify the research results.

Keywords: gender differences, marketing communications and advertising, advertising design, eye movements, eye tracking, Meyers-Levy selectivity model, area of interest

For citation: Ababkova M.Yu. Melnikova I.Yu. Gender Differences in Visual Advertising Perception: An Eye-Tracking Study. *Ergodizayn [Ergodesign]*. 2026;2(32):126-137. Doi: 10.30987/2658-4026-2026-2-126-137.

Введение

Реклама, с одной стороны, нацелена на продвижение продаж, а с другой – на эксплуатацию метафорических возможностей, переданных через дизайнерские эффекты и символы [1]. Исходным принципом дизайна рекламы является целесообразность для достижения практических результатов [2]. Таким образом, деятельность дизайнера в области маркетинговых коммуникаций становится управляемым творчеством, проектирующим целесообразный продукт [3]. Массовая кастомизация современных маркетинговых коммуникаций предполагает настройку дизайн-решения под нужды конкретного потребителя [4], дизайн рекламы должен учитывать не только клиентоориентированную информацию в той или иной креативной форме, но и психологию восприятия и взаимодействия потребителя с визуальными образами, поскольку их интерпретация зависит от особенностей пользователя.

По данным Forbes, 85% покупок в мире совершают женщины, даже если это традиционно мужские товары (половина исследованных случаев) [5]. Однако исследование, проведенное Ассоциацией компаний электронной коммерции (АКИТ), показывает, что во время распродаж мужчины могут быть более расточительны, чем женщины [6], поэтому гендерный маркетинг и создание рекламы должны учитывать радикальные типы покупательского поведения. Современные маркетинговые

инновации постепенно размывают границы гендерных норм [1] и некоторые компании и бренды даже пытаются исключить гендерную рекламу из своей коммуникационной деятельности: например, магазины игрушек классифицируют игрушки по возрасту, товарной категории и бренду, вместо того чтобы маркировать их «для мальчиков» или «для девочек». Вопрос о гендерных предпочтениях в рекламе все еще остается открытым, однако некоторые маркетологи заявляют, что гендерные стереотипы вскоре отойдут на второй план, а понятие гендера станет расплывчатым, поскольку люди становятся все менее восприимчивыми к гендерному маркетингу [6].

Тем не менее, широкий спектр исследований свидетельствует о том, что дизайн, расположение и сложность рекламных стимулов для мужчин и женщин должны отличаться [7]; [8]. Например, в силу врожденных особенностей мужчины и женщины по-разному воспринимают и обрабатывают визуальные и аудиальные сигналы, а также имеют различные эстетические предпочтения. Согласно одному эксперименту, женщины чаще выбирают поздравительные открытки, разработанные женщинами, чем открытки, разработанные мужчинами, и наоборот [7]. В дизайне веб-сайтов мужчины и женщины проявляют также разные предпочтения в цветах и типах объектов: мужчины предпочитают использовать более темные цвета (черный и синий), а женщины – более светлые цвета и чаще, чем мужчины, включают изображения в

свой веб-дизайн. В рекламе, направленной на мужскую аудиторию, оценочная лексика присутствует чаще, однако с меньшей выразительностью, чем в рекламе, направленной на женщин. Образы оценочной лексики в рекламе, направленной на мужчин, связаны с надежностью, динамичностью, престижем, техническими и числовыми данными, в рекламе, направленной на женщин – с эстетикой, эмоциональностью и актуальностью [9]. Подобные гендерные различия в предпочтениях в дизайне связаны с врожденными качествами, которые влияют на превосходстве мужчин в зрительно-пространственном восприятии, а женщин – в цветовом зрении [10]; [11]. Результаты исследований подтверждают и различия в ожиданиях от рекламы у мужчин и женщин, а также самого процесса восприятия рекламы. Женщины имеют более высокие ожидания от рекламы, чем мужчины, а также воспринимают рекламу более интенсивно и сложно, в то время как мужчины интерпретируют рекламу с помощью эвристических систем. Сама реклама воспринимается женщинами с большей долей эмоций [12]. Таким образом в процессе восприятия рекламной информации, предназначенной для обоих полов, могут возникать сложности, связанные с восприятием дизайна макета, текста и изображения, поскольку мужчины и женщины по-разному отбирают, организуют и интегрируют информацию. Следовательно, дизайн привлекательной и креативной рекламной продукции по-прежнему остаются в центре внимания маркетинга и коммуникаций.

Айтрекинг в изучении гендерных различий в восприятии рекламы

Поскольку мужчины и женщины различаются по гормональному фону и активным областям мозга в процессе познавательных процессов, они по-разному относятся к одним и тем же объектам и сюжетам, процессу принятия решений и когнитивной деятельности, коррелятами которой является движение взгляда при просмотре визуальных изображений и текстов [13]. Когнитивная деятельность определяется как усилия по пониманию и формированию комплексных ментальных представлений на основе визуально-вербальной информации в рекламе, потребители активно участвуют в отборе, организации и интеграции

информации [14]. Когнитивные стили и восприятие визуальной информации также могут быть изучены с айтрекинга [15], демонстрирующих различные паттерны взгляда и избирательность внимания у женского и мужского пола [16].

Исследования, основанные на отслеживании движения глаз, открыли новый контекст в количественной оценке когнитивных способностей человека и восприятия рекламных стимулов. Показатели отслеживания взгляда служат ценным источником информации, который дает представление о когнитивных процессах и помогает исследователям глубже понять поведение пользователей при восприятии рекламной информации [17]. Такие данные, как длительность рассматривания стимула, его вербальной и визуальной части, количество фиксаций, средняя продолжительность взгляда на областях интереса, движения глаз пользователя и их паттерн помогают получить точное представление о том, что происходит во время просмотра респондентами рекламы [18]; [19].

Слабое понимание гендерных различий в реакции потребителей на рекламу затрудняет прогнозирование реакции потребителей [20]. Понимание моделей взаимодействия полов с рекламными образцами может помочь определить, какой дизайн работает лучше или хуже других.

В предыдущих работах были исследованы различия в движении взгляда между мужчинами и женщинами во время обработки изображений и текстов и доказано, что в задачах на избирательное внимание мужчины и женщины по-разному воспринимают визуальные сигналы [16]; [21]. Женщины с меньшими усилиями по сравнению с мужчинами обрабатывают вербальную информацию, а также данные из статичных носителей, что высвобождает когнитивные ресурсы при обработке пространственной информации [22].

Для оценки зрительного внимания представителей обоих полов обычно используется несколько показателей: продолжительность фиксации, время первой фиксации взгляда, количество возвратов к зонам интереса (AOI) [23].

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

Целью данного исследования было изучение гендерных различий в восприятии визуальной рекламы на основе айтрекинга. С

этой целью в ходе исследования был проведен лабораторный эксперимент в два этапа, включающий исследование восприятия рекламы с помощью айтрекера и итоговое интервью.

В эксперименте принимало участие 30 участников, 15 мужчин и 15 женщин в возрасте от 18 до 23 лет. Размер выборки обусловлен тем, что в исследовании на основе технологии айтрекинга выборка от 5 до 39 человек в зависимости от целей исследования и однородности целевой аудитории является репрезентативной [24]; [25]. В исследовании участвовали студенты 2 и 3 курса программы подготовки бакалавров «Реклама в международном сотрудничестве» Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого без нарушений зрения (не носящие очки и контактные линзы), поскольку калибровка айтрекера для подобных респондентов невозможна [26]. В исследовании не учитывались влияние возраста, образовательного и культурного уровня на результаты исследования, авторы исходили из предположения, что студенты, принявшие участие в эксперименте, обладают примерно одинаковыми социально-демографическими характеристиками. Испытуемые принимали участие в эксперименте по одному в тихой комнате, изолированной от внешнего шума, с рассеянным светом 200 Люкс, для имитации «домашней обстановки» [25].

Каждый участник перед экспериментом получал устные инструкции по прохождению исследования (информирование о целях исследования, согласие на проведение исследования, калибровка, задание к выполнению, заключительное интервью). Движения глаз респондентов регистрировались с помощью инфракрасного айтрекера Gazepoint GP3 (60 Гц), Канада, который измеряет отражения роговицы и зрачка при частоте 60 Гц. Система имеет точность пространственного отслеживания приблизительно угол обзора 0,5 – 1°. Калибровка выполнялась на девять точек для оптимизации точности пространственного отслеживания, полученные данные были обработаны с помощью программного обеспечения «Нейробюро» (Санкт-Петербург, Россия).

Рекламный образец (плакат) для исследования была отобран с учетом степени его креативности по следующим шкалам: оригинальность, уникальность, креативный подход, актуальность и значимость [27].

Рекламный образец состоял из изображения, логотипа и названия продукта (рис. 1). Демонстрация рекламного образца проводилась на 17-дюймовом широкоэкранном компьютерном мониторе LCD с разрешением 1920 x 1080 пикселей. Расстояние просмотра варьировалось в зависимости от наиболее удобного положения участников в пределах 60-75 см от респондента. Стимулы отображались на экране в течение 60 секунд.

Полученные показатели движения глаз были соотнесены с когнитивными процессами, происходящими при восприятии мультимодальной рекламы. Для статистического анализа и обработки результатов использовалась программа JASP 0.19.3.0.

Модель избирательности (selectivity model) Мейерса-Леви [28]; [29] предполагает, что мужчины и женщины имеют разные стратегии обработки информации и это необходимо учитывать как фактор, влияющий на понимание рекламной информации. Согласно данной модели, мужчины и женщины при обработке информации выбирают различные визуальные стимулы: мужчины очень избирательны в обработке информации и, как правило, полагаются на множество доступных сигналов, а не на комплексную обработку информации из всех доступных источников. Они также обращают внимание на заметные сигналы и/или противоречивые сигналы [30]. Напротив, женщины обрабатывают информацию более тщательно, а заметные и еле уловимые сигналы обрабатываются совместно, стремясь объединить все доступные информационные сигналы с детальным их изучением [31].

В данном эксперименте для трех этапов модели избирательности Мейерса-Леви (отбор информации, организация информации, интеграция информации) использовались различные метрики айтрекинга.

Отбор информации как когнитивный процесс во время просмотра рекламного образца оценивался с помощью показателей:

- количество фиксаций до (fix before) показывает, сколько фиксаций испытуемый сделал прежде, чем увидел область интереса (то есть произвел на ней фиксацию). Чем меньше данный показатель, тем объект заметнее.

- время до первой фиксации (ttf) - сколько секунд респондент смотрел на стимул, прежде чем увидел область интереса (то есть произвел

на ней фиксацию). Чем меньше показатель, тем объект заметнее.

Эти метрики предсказывают видимость рекламного стимула, а также его привлекательность и приоритетность для потребителя.

В процессе организации рекламной информации изображения и текстовые элементы обрабатываются и соединяются для создания целостной мысленной модели рекламного текста и его смысла. Процесс организации информации при просмотре рекламы оценивался с помощью следующих показателей:

- количество фиксаций (all fix) - количество всех фиксаций, которые респондент совершил за все время просмотра области интереса. Чем больше показатель, тем объект интереснее/сложнее для восприятия респондента.

- средняя продолжительность фиксации (mean fix) - усредненное время фиксации на области интереса (длительность всех фиксаций зоны интереса/количество фиксаций). Чем больше показатель, тем выше когнитивная нагрузка респондента.

Процесс интеграции информации оценивается по показателю числа возвратов взгляда в область интереса (return), или по перемещению взгляда между изображением и текстом, когда респондент устанавливает взаимосвязь между частями рекламы. Чем больше показатель, тем объект интереснее/сложнее для восприятия респондента [32].

Диапазон метрик для изучения гендерных особенностей восприятия рекламы был расширен следующими показателями:

- общее количество саккад на области интереса (saccade count) - сколько всего саккад произвел респондент на области интереса при просмотре стимула. Учитываются только те саккады, начало и конец которых расположены в пределах зоны интереса. Чем больше показатель, тем объект интереснее/сложнее для восприятия.

- общая амплитуда саккад (saccade amplitude common) - сумма длин (амплитуд)

саккад при просмотре области интереса. Чем больше показатель, тем более детально происходит восприятие.

Данные показатели были отобраны на основе изучения и обобщения опыта российских и зарубежных исследователей [32], [33]. Заключительный этап эксперимента состоял из интервью, во время которого респонденты ответили на вопросы, касающиеся их индивидуального восприятия рекламы.

Гипотеза исследования заключалась в том, что такие метрики глазодвигательной активности мужчин как количество фиксаций до (fix before), количество фиксаций (all fix), число возвратов взгляда в область интереса (return), общее количество саккад на области интереса (saccade count), общая амплитуда саккад (saccade amplitude common) на всех этапах изучения рекламного образца (отбор, организация и интеграция) продемонстрируют значимые различия с аналогичными показателями у женщин.

2. Результаты

Параметры отслеживания взгляда при отборе, организации и интеграции рекламной информации продемонстрировали разницу во взаимодействии полов с рекламным образцом. В таблице 1 приведены результаты дисперсионного анализа ANOVA по показателям «время до первой фиксации (tff)», «количество фиксаций (all fix)», «число возвратов взгляда в область интереса (return)», «общее количество саккад на области интереса (saccade count)» и «общая амплитуда саккад (saccade amplitude common)». Рассчитанное значение p меньше, чем $\alpha = 0,05$, таким образом, существует существенная разница между показателями в гендерных группах.

На рис. 1 представлена обобщенные карты перемещения взгляда (gaze map) для мужчин-респондентов (слева), женщин-респондентов (справа), а также области интереса (AOI), привлекавшие наибольшее внимание.

Таблица 1.

Table 1.

Дисперсионный анализ ANOVA полученных метрик

ANOVA variance analysis of the obtained metrics

Метрики айтрекинга	F	df	p
Время до первой фиксации (tff)	8,1	1	0,037
Количество фиксаций (all fix)	6,8	1	0,012
Число возвратов взгляда в область интереса (return)	5,4	1	0,024

Общее количество саккад на области интереса (saccade count)	5,8	1	0,019
Общая амплитуда саккад (saccade amplitude common)	5,32	1	0,025

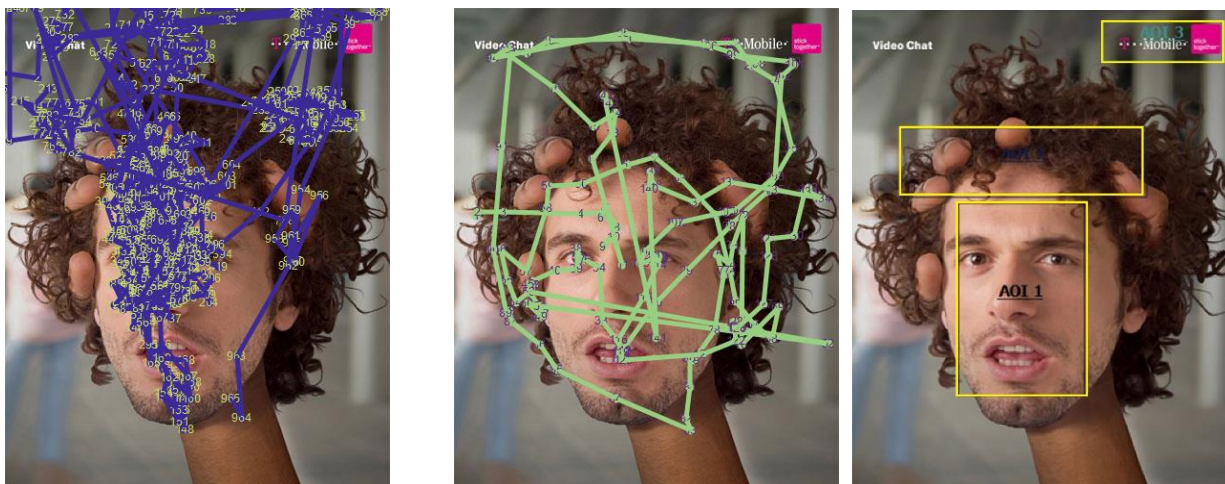


Рис. 1. Обобщенные карты перемещения взгляда для мужчин-респондентов (слева) и женщин-респондентов (справа)

Fig. 1. Generalized maps of gaze movement for male respondents (left) and female respondents (right)

Карты перемещения взгляда дают наглядное представление об областях приоритетного внимания респондента, степени концентрации внимания на отдельных частях текста/изображения, а также с чего начался просмотр и в какой точке закончился. Анализ областей интереса

показал, что респондентов привлекло лицо (AOI 1), волосы и руку (AOI 2), и только потом на логотип и слоган (AOI 3), что свидетельствует о низкой заметности текстовой части рекламного образца.

В таблице 2 приведены показатели процесса восприятия рекламного образца.

Таблица 2.

Метрики восприятия рекламного образца

Table 2.

Metrics of perception of an advertising sample

№ пп	Значение	Среднее значение		Медиана		Стандартное отклонение		Мин. значение		Макс. значение	
	Метрики	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж
1	Количество фиксаций до (fix before)	19,5	28,4	7,5	9,5	32,0	56,8	0	0	146	284
2	Время до первой фиксации (ttf), мс	1,7	1,3	0,5	0,43	2,6	1,8	0	0	11,34	7,8
3	Количество фиксаций (all fix)	40,3	91,9	30,5	52,5	32,8	105,4	1	0	118	355
4	Средняя продолжительность фиксации (mean fix), мс	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0	0	0,9	0,6
5	Число возвратов взгляда в область интереса (return)	9,8	17,2	9	11,5	6,43	17,7	0	0	24	78
6	Общее количество саккад на области	29,5	73,7	19	19	28,7	95,9	0	0	106	300

	интереса (saccade count)										
7	Общая амплитуда саккад (saccade amplitude common)	49,8	105,5	29,4	47,1	46,7	140,6	0	0	135,1	458,7

Как показывают данные, отбор информации при восприятии рекламного образца характеризовался большим количеством фиксаций для мужчин-респондентов, особенно на области, где присутствуют логотип и слоган. Показатель «время до первой фиксации» немного различался для обоих полов.

Судя по показателю «количество всех фиксаций до» на областях интереса, участники мужского пола уделяли больше внимания изображению по сравнению с участниками женского пола. Среднее значение показателя для женщин составляет 40,3, а для мужчин – 91,9 (более чем в 2 раза больше точек фиксации). Результаты исследования подтверждают предположение о том, что мужчины, как правило, используют больше когнитивных ресурсов для понимания визуальной информации [11]; [32], поскольку количество фиксаций до, во время просмотра рекламного стимула, длина саккад и др. являются коррелятами мыслительных процессов [18]. Участники мужского пола также потратили больше времени на обработку визуальных объектов рекламного образца, чем участницы женского пола. Как показали предыдущие исследования, женщины, как правило, сразу же воспринимают компоненты визуальных объектов и тратят больше времени на изучение стимула [32] (метрика «средняя продолжительность фиксации» (mean fix) в данном эксперименте, хотя в данном исследовании медианное значение у обоих полов было одинаковым).

Число возвратов взгляда в области интереса (return) для участников мужского пола было больше, чем у женщин (средние значения 9,8 для женщин и 17,2 для мужчин).

Таким образом, в эксперименте оculoмоторные показатели мужчин, связанные с фиксациями и возвратами взгляда, на первый взгляд, противоречат модели Мейерса-Леви, которая предполагает, что женщины обрабатывают информацию более детально. Тем не менее, сравнительный анализ карт движения взгляда показывает сосредоточенность взгляда мужчин на определенных областях рекламного образца, «охватывая» множество доступных сигналов

и заметные сигналы (лицо, волосы и др.) для понимания сложного рекламного образца. Карты движения взгляда женщин «охватывают» весь рекламный образец, объединяя все доступные визуальные сигналы с детальным их изучением.

Поскольку процесс восприятия мультимодального рекламного контента включает в себя интеграцию различных мультимедийных элементов, необходимо рассматривать оculoмоторные метрики взаимосвязано. Количество фиксаций (all fix) связано с процессом систематизации информации респондентами, а также с уровнем сложности восприятия рекламного образца. Совместно изучение количества фиксаций (all fix) и числа возвратов взгляда в области интереса (return) показывает, что процесс интеграции рекламной информации происходит для получения более полного представления о соответствующих мультимедийных элементах. Участники мужского пола, как правило, систематизировали информацию с помощью изображения, что продемонстрировали показатель количества фиксаций (all fix) (40,3 для женщин и 91,8 для мужчин). Больше количество фиксаций у мужчин происходило именно на изображении, как показывает анализ карт движения взгляда (рис. 1) и показатель возврата взгляда в область АОI 1.

Метод Спирмена был использован для выявления корреляции между метриками айтрекинга. Результаты теста (таблица 3) показывают, что число возвратов взгляда в область интереса (return) – «переход» от текста к изображению коррелирует со количеством фиксаций (all fix) на АОI 2 и АОI 3, общим количеством саккад на области интереса (saccade count), общей амплитудой саккад (saccade amplitude common) (p -значение $<0,05$).

Что касается дополнительных показателей, то анализ АОI 1 рекламного стимула показал самую высокую когнитивную нагрузку (согласно количеству саккад) как у мужчин, так и у женщин, хотя самые высокие средние результаты у женщин-участниц были почти в 2,5 раза ниже, чем у мужчин (29,5 и 73,7 соответственно). Метрика «общая амплитуда саккады», как показатель детального

восприятия и когнитивной нагрузки, был самым высоким у мужчин в АОI 1 (105,5 для участников мужского пола и 49,8 для участниц женского пола). Все метрики, как для мужчин, так и для женщин, показали, что

реклама привлекала внимание, но была трудна для понимания, как и подтвердило последующее интервью.

Таблица 3.

Table 3.

Статистика для р-значения

Statistics for the p-value

		Время до первой фиксации (ttf), мс		Общая амплитуда саккад (saccade amplitude common)		Количество фиксаций до (fix before)		Общее количество саккад на области интереса (saccade count)		Количество фиксаций (all fix)	
		Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж	Жен	Муж
Число возвратов взгляда в область интереса (return)	АОI 1	0,25	0,312	0,46	0,178	0,466	0,824	0,398	0,330	0,198	0,149
	АОI 2	0,05	0,578	0,04	0,04	<0,001	0,410	0,05	0,05	0,001	<0,001
	АОI 3	0,101	0,721	0,007	0,01	<0,001	0,679	0,01	0,04	<0,001	<0,001

Заключительное интервью включало вопрос «Какие ассоциации вызвала реклама (негативные, позитивные, какие образы возникли)?». Большинство респондентов (как мужчин, так и женщин) отметили, что им не понравилась реклама (54% респондентов-мужчин и 41,7% респондентов-женщин), хотя они признали, что это был один из самых креативных примеров, с которыми им

приходилось сталкиваться, но они не до конца его поняли (95% из мужчин 75% женщин). 18,2% респондентов сочли его «странным». 78,3% респондентов отметили, что рекламный образец вызывает негативные и деструктивные эмоции. Ассоциативные связи, высказанные респондентами, представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Table 4.

Ассоциативный ряд по результатам опроса

Associative series based on the survey results

	Мужчины	Женщины
Ассоциативный ряд	Голова профессора Доуэля, странные эмоции, голова в руке - странно, странная реклама волос; жуткая, но вызывает интерес; пугающая, тревожная, медуза Горгона, каннибализм, жестокость; что-то плохое; даже не понял, что это реклама; хоррор-фильм с элементами комедии; неудачный дизайн и картинка пугающая	Люблю кудрявых людей, но не обезглавленных; образ разговаривающей головы из Пиратов Карибского моря; реклама барбершопа; разговаривай онлайн будто офлайн; будто из GPT; яркость, сумасшествие; странный образ; дискомфорт; образ психопата; отталкивает; ты держишь голову друга во время разговора; взъерошенный мужчина; массаж головы, мяч; «криповая»; странное ощущение; криво сгенерировали; как будто голову оторвали и держат; отдельные части тела без самого тела; обезглавливание, казнь

С одной стороны, рекламный образец был охарактеризован большинством участников

как креативный и экстраординарный. Однако он также был воспринят как непонятный и

вызывающий негативные эмоции. Ассоциативный ряд указывает на то, что визуальное решение привлекает внимание, однако респонденты восприняли его негативно и были единодушны в своем мнении о непонятной рекламной идее.

Обсуждение/Заключение

В этом эксперименте данные о движении глаз использовались в качестве индикатора когнитивных процессов при восприятии рекламных стимулов. Сложность рекламного стимула может стать препятствием к восприятию и пониманию информации, поэтому при дизайне рекламы необходимо учитывать гендерные различия в обработке рекламной информации. Результаты показали гендерные различия в процессах отбора, организации и интеграции во время восприятия рекламных копий.

Гипотеза исследования подтвердилась. При отборе информации при восприятии рекламного образца мужчины-респонденты демонстрировали большее количество фиксаций, это, по нашему мнению, связано с трудностями при восприятии, как и подтвердило интервью, заключившее исследование.

Показатель «количество всех фиксаций до» на областях интереса для участников мужского пола имеет большее значение по сравнению с участниками женского пола. На основе анализа карт движения взгляда, участники мужского пола также потратили больше времени на обработку изображения, чем участницы женского пола.

Показатели возврата и количества саккад были выше у участников мужского пола, которые пытались установить связь между областями интереса, исследуя визуальную и текстовую части мультимедийного контента. Таким образом, гендерные различия в

поведении при движении глаз проявляются в показателях время до первой фиксации (ttf), количество фиксаций (all fix), числа возвратов взгляда в область интереса (return), общее количество саккад на области интереса (saccade count) и общая амплитуда саккад (saccade amplitude common). Кроме того, результаты исследования выявили значительные трудности в расшифровке рекламного сообщения, которые наблюдались у представителей обоих полов. Как показал анализ карт перемещения взгляда, слоган и логотип мало заметны, большее количество времени и когнитивных ресурсов у респондентов ушло на обработку области интереса AOI 1.

Реклама преследует коммерческую цель, она не может быть «искусством ради искусства» [34]. Чрезмерная креативность может создавать проблемы с восприятием, определенную когнитивную нагрузку и, следовательно, препятствовать достижению рекламных целей. Показатели отслеживания взгляда предоставляют информацию как о сложности восприятия, так и о степени интереса к рекламе. Последующее интервью способствует расширению применения техники отслеживания взгляда, проясняя ассоциации респондентов и их отношение к рекламным стимулам.

Несмотря на эти выводы, данное исследование имеет ряд ограничений. В исследовании не учитывались возраст, образование и культурные различия, которые могут влиять на восприятие респондентом рекламы. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы определить влияние социально-демографических факторов на окуломоторные метрики в гендерных группах. Тем не менее, данное исследование может быть использовано в качестве альтернативного способа изучения гендерных различий при восприятии рекламы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Игаева К.В., Шмелева Н.В.** Трансформация маскулинности в рекламе середины XX – начала XXI вв. // Международный журнал исследований культуры. 2020. № 1(38). С. 122–131. DOI 10.24411/2079-1100-2020-00009. EDN ADKOB0.
2. **Овчинникова Р.Ю.** Рациональное измерение креатива в графическом дизайне // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2015. № 11. Ч. 1. С. 125–129. EDN UMERFV.
3. **Козырева Л.** Эффективный дизайн рекламы: от мыслительного акта к требованиям законодательства РФ // Международный научно-исследовательский журнал. –

REFERENCES

1. **Igaeva K.V., Shmeleva N.V.** Transformation of Masculinity in Advertising from the Mid-20th to the Early 21st Centuries. International Journal of Cultural Research. 2020;1(38):122-131. DOI 10.24411/2079-1100-2020-00009.
2. **Ovchinnikova R.Yu.** The Rational Dimension of Creativity in Graphic Design. Historical, Philosophical, Political and Law Sciences, Culturology and Study of Art. Issues of Theory and Practice. 2015;11-1:125-129.
3. **Kozyreva L.** Efficient Design of Advertising: From the Mental Act to the Requirements of the Legislation of the Russian Federation. International Research Journal. 2015;(41):191. DOI 10.18454/IRJ.2015.41.191.

2015. № 10(41). DOI [10.18454/IRJ.2015.41.191](https://doi.org/10.18454/IRJ.2015.41.191). EDN UZGOVN.

4. **Габриелян Т.О.** Дизайн-процесс массовой индивидуализации в контексте семиотико-интерактивной методологии // Общество. Среда. Развитие. 2023. № 4. С. 246–256. DOI 10.53115/19975996_2023_04_246_256. EDN GYGBNK.

5. **Statistics on the purchasing power of women.** URL: <https://girlpowermarketing.com/statistics-purchasing-power-women/> (дата обращения 24.06.2025).

6. **Gender Marketing: How Brands Show Ads to Men and Women.** URL: <https://popsters.com/blog/post/how-men-and-women>. (дата обращения 24.06.2025).

7. **Moss G., Colman A.M.** Choices and Preferences: Experiments on Gender Differences. Brand Management. 2001;9(2):89–98. DOI 10.1057/palgrave.bm.2540057.

8. **Moss G., Gunn R., Heller J.** Some Men Like It Black, Some Women Like It Pink: Consumer Implications of Differences in Male and Female Website Design // Journal of Consumer Behavior. 2006;5(4):328–341. DOI 10.1002/cb.

9. **Маломошнова А.В., Мусинова Г.С., Кокебаева Б.С.** Трансформация мужского образа в рекламе как фактор влияния на формирование идентичности // Bulletin of Toraihyrov University. Philology Series. 2024;3:2024:242–252. DOI 10.48081/vtfz8052. EDN ZMUQJC.

10. **Kimura D.** Sex Differences in the Brain. Scientific American. 1992;12(1):81–87. DOI: [10.1038/scientificamerican0992-118](https://doi.org/10.1038/scientificamerican0992-118).

11. **Djamasbi S., Tullis T., Hsu J., Mazuera E., Osberg K., Bosch J.** Gender Preferences in Web Design: Usability Testing through Eye Tracking Reaching New Heights. 13th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2007, Keystone, Colorado, USA, August 9–12, 2007. 133.

12. **Birknerová Z., Frankovsky M., Zbihlejšová L., Parová V.** Perception of Advertising and Expectations of Advertising in terms of Gender Differences. Marketing and Branding Research. 2018;5(2):92–99. DOI 10.33844/mbr.2018.60294.

13. **Abdi Sargezeh B., Tavakoli N., Daliri M.R.** Gender-based eye movement differences in passive indoor picture viewing: An eye-tracking study. Physiology & Behavior. 2019;206:43–50. DOI 10.1016/j.physbeh.2019.03.023.

14. **Scheiter K., Eitel A.** The Use of Eye Tracking as a Research and Instructional Tool in Multimedia Learning. Eye-Tracking Technology Applications in Educational Research (C. Was, F. Sansosti, B. Morris, Eds.) – Hershey, PA, USA: IGI Global. 2017, Ch. 8, p. 143–164. DOI 10.4018/978-1-5225-1005-5.

15. **Hung J.C., Wang C.C.** The Influence of Cognitive Styles and Gender on Visual Behavior During Program Debugging: A Virtual Reality Eye Tracker Study. Human-Centric Computers. 2021;11:1–19. DOI 10.22967/HCIS.2021.11.022.

16. **Merritt P., Hirschman E., Wharton W., Stangl B.L., Devlin J.M., Lenz A.** Evidence for gender differences in visual selective attention. Personality and Individual Differences. 2007;43(3):597–609. DOI [10.1016/J.PAID.2007.01.016](https://doi.org/10.1016/J.PAID.2007.01.016).

17. **Li X., Luh D.-B., Chen Z.** A Systematic Review and Meta-Analysis of Eye Tracking Studies for Consumers' Visual Attention in Online Shopping. Information Technology and Control. 2024;53(1):187–205. DOI [10.5755/j01.itc.53.1.34855](https://doi.org/10.5755/j01.itc.53.1.34855).

18. **Барабаншиков В.А.** Окуломоторная активность человека как предмет и метод психологического исследования. Айтрекинг в психологической науке и

4. **Gabrielyan T.O.** The Design Process of Mass Individualization in the Context of Semiotic-Interactive Methodology. Society. Environment. Development. 2023;(4):246–256. DOI 10.53115/19975996_2023_04_246_256.

5. **Statistics on the Purchasing Power of Women** [Internet] [cited 2025 Jun 24]. Available from: <https://girlpowermarketing.com/statistics-purchasing-power-women>.

6. **Gender Marketing: How Brands Show Ads to Men and Women** [Internet] [cited 2025 Jun 24]. Available from: <https://popsters.com/blog/post/how-men-and-women>.

7. **Moss G., Colman A.M.** Choices and Preferences: Experiments on Gender Differences. Brand Management. 2001;9(2):89–98. DOI 10.1057/palgrave.bm.2540057.

8. **Moss G., Gunn R., Heller J.** Some Men Like It Black, Some Women Like It Pink: Consumer Implications of Differences in Male and Female Website Design. Journal of Consumer Behaviour. 2006;5(4):328–341. DOI 10.1002/cb.

9. **Malomoshnova A.V., Musinova G.S., Koikebaeva B.S.** Transformation of the Male Image in Advertising As a Factor Influencing Identity Formation. Bulletin of Toraihyrov University. Philology Series. 2024;3:242–252. DOI 10.48081/vtfz8052.

10. **Kimura D.** Sex Differences in the Brain. Scientific American. 1992;12(1):81–87.

11. **Djamasbi S., Tullis T., Hsu J., Mazuera E., Osberg K., Bosch J.** Gender Preferences in Web Design: Usability Testing through Eye Tracking Reaching New Heights. In: Proceedings of the 13th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2007); 2007 Aug 9–12; Keystone, Colorado, USA.

12. **Birknerová Z., Frankovsky M., Zbihlejšová L., Parová V.** Perception of Advertising and Expectations of Advertising in terms of Gender Differences. Marketing and Branding Research. 2018;5(2):92–99. DOI 10.33844/mbr.2018.60294.

13. **Abdi Sargezeh B., Tavakoli N., Daliri M.R.** Gender-Based Eye Movement Differences in Passive Indoor Picture Viewing: An Eye-Tracking Study. Physiology & Behaviour. 2019;206:43–50. DOI 10.1016/j.physbeh.2019.03.023.

14. **Scheiter K., Eitel A.** The Use of Eye Tracking as a Research and Instructional Tool in Multimedia Learning. In: Was C, Sansosti F, Morris B, editors. Eye-Tracking Technology Applications in Educational Research. Hershey, PA, USA: IGI Global; 2017, Ch. 8. p. 143–164. DOI 10.4018/978-1-5225-1005-5.

15. **Hung J.C., Wang C.C.** The Influence of Cognitive Styles and Gender on Visual Behaviour During Program Debugging: A Virtual Reality Eye Tracker Study. Human-Centric Computers. 2021;11:1–19. DOI 10.22967/HCIS.2021.11.022.

16. **Merritt P., Hirschman E., Wharton W., Stangl B.L., Devlin J.M., Lenz A.** Evidence for Gender Differences in Visual Selective Attention. Personality and Individual Differences. 2007;43(3):597–609. DOI 10.1016/J.PAID.2007.01.016.

17. **Li X., Luh D.-B., Chen Z.** A Systematic Review and Meta-Analysis of Eye Tracking Studies for Consumers' Visual Attention in Online Shopping. Information Technology and Control. 2024;53(1):187–205. DOI 10.5755/j01.itc.53.1.34855.

18. **Barabanshchikov V.A.** Human Oculomotor Activity as a Subject and Method of Psychological Research. Eye

практике / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. М.: Когито-Центр. 2015. 410 с. ISBN 978-5-89353-477-1.

19. Булатова Э.В., Алексеева А.С., Ломтатидзе О.В. Экспериментальные методы анализа восприятия креолизированных медиатекстов. Айттрекинг в психологической науке и практике / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. М.: Когито-Центр. 2015. 410 с. ISBN 978-5-89353-477-1.

20. Darley W.K., Smith P.E. Gender Differences in Information Processing Strategies: An Empirical Test of the Selectivity Model in Advertising Response. *Journal of Advertising*. 1995;24(1):41–56. DOI [10.1080/00913367.1995.10673467](https://doi.org/10.1080/00913367.1995.10673467).

21. Goodrich K. The Gender Gap: Brain-Processing Differences Between the Sexes Shape Attitudes about Online Advertising. *Journal of Advertising Research*. 2014;54(1):32–43. DOI [10.2501/JAR-54-1-032-043D](https://doi.org/10.2501/JAR-54-1-032-043D).

22. Halpern F. A Cognitive-Process Taxonomy for Sex Differences in Cognitive Abilities. *Current Directions in Psychological Science*. 2004;13(4):135–139. DOI [10.1111/j.0963-7214.2004.0029](https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.0029).

23. Garza R., Heredia R.R., Cieslika A.B. Male and Female Perception of Physical Attractiveness: An Eye Movement Study. *Evolutionary Psychology*. 2016;14(1):1474704916631614. DOI [10.1177/1474704916631614](https://doi.org/10.1177/1474704916631614).

24. Wedel M., Pieters R. Eye tracking for visual marketing. *Found. Trend. Market*. 2008;1(4):231–320. DOI [10.1561/17000000011](https://doi.org/10.1561/17000000011).

25. Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez J., Gómez-Carmona D. Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology. *Physiology & Behavior*. 2019;200:83-95. DOI [10.1016/j.physbeh.2018.03.002](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.002).

26. Pernice K., Nielsen Y. How to Conduct Eyetracking Studies URL: <https://www.nngroup.com/reports/how-to-conduct-eyetracking-studies/> (дата обращения 09.07.2025).

27. Jin H.S., Kerr G., Suh J., Kim H.J., Sheehan B. The power of creative advertising: creative ads impair recall and attitudes toward other ads. *International Journal of Advertising*. 2022;41(8):1521–1540. DOI [10.1080/02650487.2022.2045817](https://doi.org/10.1080/02650487.2022.2045817).

28. Meyers-Levy J., Mashewaran D. Exploring Differences in Males' and Females' Processing Strategies. *Journal of Consumer Research*. 1991;18(1):63–70. DOI [10.1086/209241](https://doi.org/10.1086/209241).

29. Порецкова А.А., Сальникова Д.В. Гендерные различия как фактор взаимосвязи цен и их восприятия населением // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2019. № 6. С. 452–466. DOI [10.14515/monitoring.2019.6.22](https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.22). EDN WQFHKG.

30. Cafferata P., Tybout A.M. Gender Differences in Information Processing: A Selectivity Interpretation. Cognitive and Affective Responses to Advertising (P. Cafferata and A.M. Tybout, Eds.). Lexington, MA, USA: Lexington Books. 1989. 414 p.

31. Darley W.K., Smith R.E. Gender Differences in Information Processing Strategies: An Empirical Test of the Selectivity Model in Advertising Response. *Journal of Advertising*. 1996;24(1):41–56. DOI [10.1080/00913367.1995.10673467](https://doi.org/10.1080/00913367.1995.10673467).

32. Pradnya Sidhawara A.G., Wibirama S., Suroso D.J. Eye-Tracking Study on the Gender Effect Towards Cognitive Processes During Multimedia Learning. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*. 2023;12(2):137–143. DOI [10.22146/jnteti.v12i2.5145](https://doi.org/10.22146/jnteti.v12i2.5145).

tracking in psychological science and practice. Moscow: Kogito-Center; 2015. 410 p.

19. Bulatova E.V., Alekseeva A.S., Lomtadze O.V. Experimental Methods for Analyzing the Perception of Creolized Media Texts. *Eye Tracking in Psychological Science and Practice*. Barabanshchikov VA, editor. Moscow: Kogito-Center; 2015. 410 p.

20. Darley W.K., Smith P.E. Gender Differences in Information Processing Strategies: An Empirical Test of the Selectivity Model in Advertising Response. *Journal of Advertising*. 1995;24(1):41–56. DOI [10.1080/00913367.1995.10673467](https://doi.org/10.1080/00913367.1995.10673467).

21. Goodrich K. The Gender Gap: Brain-Processing Differences Between the Sexes Shape Attitudes About Online Advertising. *Journal of Advertising Research*. 2014;54(1):32–43. DOI [10.2501/JAR-54-1-032-043D](https://doi.org/10.2501/JAR-54-1-032-043D).

22. Halpern F. A Cognitive-Process Taxonomy for Sex Differences in Cognitive Abilities. *Current Directions in Psychological Science*. 2004;13(4):135–139. DOI [10.1111/j.0963-7214.2004.0029](https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.0029).

23. Garza R., Heredia R.R., Cieslika A.B. Male and Female Perception of Physical Attractiveness: An Eye Movement Study. *Evolutionary Psychology*. 2016;14(1):1474704916631614. DOI [10.1177/1474704916631614](https://doi.org/10.1177/1474704916631614).

24. Wedel M., Pieters R. Eye Tracking for Visual Marketing. *Found. Trend. Market*. 2008;1(4):231–320. DOI [10.1561/17000000011](https://doi.org/10.1561/17000000011).

25. Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez J., Gómez-Carmona D. Measuring Advertising Effectiveness in Travel 2.0 Websites Through Eye-Tracking Technology. *Physiology & Behaviour*. 2019;200:83-95. DOI [10.1016/j.physbeh.2018.03.002](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.002).

26. Pernice K., Nielsen Y. How to Conduct Eyetracking Studies [Internet] [cited 2025 Jul 09]. Available from: <https://www.nngroup.com/reports/how-to-conduct-eyetracking-studies/>.

27. Jin H.S., Kerr G., Suh J., Kim H.J., Sheehan B. The Power of Creative Advertising: Creative Ads Impair Recall and Attitudes Toward Other Ads. *International Journal of Advertising*. 2022;41(8):1521–1540. DOI [10.1080/02650487.2022.2045817](https://doi.org/10.1080/02650487.2022.2045817).

28. Meyers-Levy J., Mashewaran D. Exploring Differences in Males' and Females' Processing Strategies. *Journal of Consumer Research*. 1991;18(1):63–70. DOI [10.1086/209241](https://doi.org/10.1086/209241).

29. Poretskova A.A., Salnikova D.V. Gender Differences as a Factor Behind the Relationship Between Prices and Public Perception of Prices. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. 2019;6:452–466. DOI [10.14515/monitoring.2019.6.22](https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.22).

30. Cafferata P., Tybout A.M. Gender Differences in Information Processing: A Selectivity Interpretation. In: Cafferata P, Tybout A.M, editors. *Cognitive and Affective Responses to Advertising*. Lexington, MA, USA: Lexington Books; 1989. 414 p.

31. Darley W.K., Smith R.E. Gender Differences in Information Processing Strategies: An Empirical Test of the Selectivity Model in Advertising Response. *Journal of Advertising*. 1996;24(1):41–56. DOI [10.1080/00913367.1995.10673467](https://doi.org/10.1080/00913367.1995.10673467).

32. Pradnya Sidhawara A.G., Wibirama S., Suroso D.J. Eye-Tracking Study on the Gender Effect Towards Cognitive Processes During Multimedia Learning. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*. 2023;12(2):137–143. DOI [10.22146/jnteti.v12i2.5145](https://doi.org/10.22146/jnteti.v12i2.5145).

33. Абабкова М.Ю., Розова Н.К. Айттрекинг как инструмент оценки восприятия электронных презентаций российскими и зарубежными студентами // Вестник педагогических инноваций. 2022. № 4 (68). С. 106–121. DOI 10.15293/1812-9463.2204.10. EDN KGTMOK.

34. West D., Koslow S., Kilgour M. Future Directions for Advertising Creativity Research Journal of Advertising. 2023;48(1):102–114. DOI [10.1080/00913367.2019.1585307](https://doi.org/10.1080/00913367.2019.1585307).

33. Ababkova M.Yu., Rozova N.K. Eye Tracking As a Tool For Evaluating Electronic Presentations by Russian and Foreign Students. Journal of Pedagogical Innovations. 2022;4(68):106-121. DOI 10.15293/1812-9463.2204.10.

34. West D., Koslow S., Kilgour M. Future Directions for Advertising Creativity Research. Journal of Advertising. 2023;48(1):102-114. DOI 10.1080/00913367.2019.1585307.

Информация об авторах:

Абабкова Марианна Юрьевна - доцент, кандидат экономических наук, тел. 89052730194, доцент кафедры «СО» СПбГЭТУ (ЛЭТИ) им. В.И. Ульянова (Ленина), международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 6507-1966-32, Research-ID-Web of Science G-2314-2016, Author-ID-РИНЦ 252307

Мельникова Ирина Юрьевна - доцент, кандидат экономических наук, тел. 89069348451, доцент ВШМиСО СПбПУ Петра Великого, международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 5748-6358-400, Author-ID-РИНЦ 678944

Information about the authors:

Ababkova Marianna Yuryevna – Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, ph. 89052730194, Associate Professor of the Department of Public Relations of Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI”, the author’s international identifiers: Scopus-Author ID: 6507-1966-32, Research-ID-Web of Science: G-2314-2016, Author-ID-RISC: 252307

Melnikova Irina Yuryevna – Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, ph. 89069348451, Associate Professor of the Higher School of Mediacommunication and Public Relations of Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, the author’s international identifiers: Scopus-Author ID: 5748-6358-400, Author-ID- RISC: 678944

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 09.04.2026; одобрена после рецензирования 23.04.2026; принята к публикации 24.04.2026. Рецензент – Кухта М.С., доктор философских наук, профессор, член редакционного совета журнала «Эргодизайн»

The paper was submitted for publication on the 09th of April 2026; approved after the peer review on the 23rd of April 2026; accepted for publication on the 24th of April 2026. Reviewer – Kukhta M.S., Doctor of Philosophy, Professor, member of the editorial board of the journal “Ergodesign.”