

DOI: 10.29141/2218-5003-2024-15-3-4

EDN: RVRMCI

JEL Classification: M31

## Восприятие потребителями этнических орнаментов для сувенирной одежды: результаты применения технологий нейромаркетинга и искусственного интеллекта

О.Б. Ярош, З.А. Жаворонкова

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, г. Симферополь, РФ

**Аннотация.** С учетом адаптивности покупателей к устоявшимся маркетинговым стимулам возникает необходимость совершенствования способов продвижения текстильной продукции. Применение нейротехнологий позволяет определить потенциальные «якоря» в виде этнических орнаментов для сувенирной продукции. Исследование направлено на выявление нейромаркетинговых метрик потребительского восприятия этнических орнаментов для сувенирной одежды на основе искусственного интеллекта. Методологической базой работы послужили положения сенсорного маркетинга. Использовались общие маркетинговые и специальные нейромаркетинговые методы исследования. Информационную базу составил массив данных, полученных в рамках электроэнцефалографических экспериментов и фокус-группы, в которых участвовало 12 чел., и выборочного предварительного опроса, охватывающего 90 чел. Исследования были проведены в период с января по февраль 2024 г. Разработаны подходы к нейромаркетинговой потребительской оценке этнических орнаментов для сувенирной одежды, основанные на биометрических данных. Выявлены реакции потребителей на разные виды этнических орнаментов одежды. На базе электроэнцефалографического обследования и вербального опроса экспериментальной группы были выбраны наиболее сильные эмоциональные реакции на отдельные виды орнаментов. Полученные результаты были обработаны с помощью искусственного интеллекта для создания современного дизайна сувенирной продукции, в котором использованы этнические национальные узоры. Результаты исследования вносят вклад в понимание влияния ароматической нейростимуляции на восприятие элементов одежды, а также возможностей искусственного интеллекта в формировании обоснованных маркетинговых решений.

**Ключевые слова:** нейромаркетинг; искусственный интеллект; этнические орнаменты; сувенирная продукция; одежда.

**Информация о статье:** поступила 11 марта 2024 г.; доработана 15 апреля 2024 г.; одобрена 30 мая 2024 г.

**Ссылка для цитирования:** Ярош О.Б., Жаворонкова З.А. (2024). Восприятие потребителями этнических орнаментов для сувенирной одежды: результаты применения технологий нейромаркетинга и искусственного интеллекта // Управленец. Т. 15, № 3. С. 57–70. DOI: 10.29141/2218-5003-2024-15-3-4. EDN: RVRMCI.

## Customer perception of souvenir clothing ethnic ornaments: Results of using neuromarketing technologies and artificial intelligence

Olga B. Yarosh, Zinaida A. Zhavoronkova

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

**Abstract.** Given consumer adaptability to the established marketing incentives, there emerges a need to improve the methods for promoting textile products. The use of neurotechnology allows determining potential 'anchors', such as ethnic ornaments, that can be associated with souvenir products. The article focuses on identifying neuromarketing metrics of consumer perception of souvenir clothing ethnic ornaments based on artificial intelligence technology. The foundation of the study resides in the provisions of sensory marketing. General marketing and special neuromarketing research methods were applied. The empirical data are obtained from electroencephalographic (EEG) experiments, a focus group survey (12 respondents), and a preliminary sample interview (90 respondents) conducted in January–February, 2024. We propose biometry-based approaches to neuromarketing consumer evaluation of ethnic patterns for souvenir clothing and reveal customer reactions to different types of ethnic clothing patterns. The strongest emotional responses to particular ornaments are identified based on the EEG test and verbal questioning of the experimental group. The collected data were processed using artificial intelligence to create modern textile designs for souvenir clothing. The results of the study contribute to the understanding of scent neurostimulation's impact on the perception of clothing elements, as well as the capabilities of artificial intelligence in providing reasoned marketing solutions.

**Keywords:** neuromarketing; artificial intelligence; ethnic ornaments; souvenirs; clothing.

**Article info:** received March 11, 2024; received in revised form April 15, 2024; accepted May 30, 2024

**For citation:** Yarosh O.B., Zhavoronkova Z.A. (2024). Customer perception of souvenir clothing ethnic ornaments: Results of using neuromarketing technologies and artificial intelligence. *Upravlenets/The Manager*, vol. 15, no. 3, pp. 57–70. DOI: 10.29141/2218-5003-2024-15-3-4. EDN: RVRMCI.

## ВВЕДЕНИЕ

В Национальной технологической инициативе России, утвержденной в 2017 г., предлагается развивать сквозные цифровые технологии в разных отраслях экономики<sup>1</sup>. Их название универсально, поскольку связано с широкими возможностями применения. Одним из видов сквозных цифровых технологий являются нейротехнологии и искусственный интеллект.

К нейротехнологиям согласно программе «Цифровая экономика РФ», принятой в 2019 г.<sup>2</sup>, относят технологии распознавания потребительской информации за счет всевозможных интерфейсов, разных видов нейростимуляции, а искусственный интеллект позволяет получить новые дизайнерские решения, упростить маркетинговую коммуникацию. Применение сквозных цифровых технологий при продвижении продукции текстильной промышленности особенно актуально с учетом современных возможностей, которые они предоставляют. Духовное возрождение России связано с развитием интереса к национальным традициям и культурам народов, которые проживают на ее территории. Этническая одежда зачастую не пользуется большим спросом у потребительской аудитории. Чаще всего такие предметы гардероба приобретаются только для тематических мероприятий или в качестве сувенирной продукции. Спрос на этнические костюмы ограничен из-за их специфического фасона и сложностей использования в повседневной жизни. Однако активизация внутреннего туризма в последние десятилетия привела к масштабному развитию рынка сувенирной продукции.

Это связано как с возрождением интереса к национальным узорам, так и с поиском новых интересных решений для их адаптации в практике нанесения на современную одежду. Этнические орнаменты могут широко применяться при разработке сувенирной аутентичной продукции, что способствует популяризации традиций и помогает туристам лучше понять историю и культуру автохтонных народов.

В стремлении использовать этнический орнамент в основных предметах гардероба необходимо определить те элементы, которые действительно смогут привлечь современного человека. Можно предположить, что потребители неосознанно будут более позитивно воспринимать орнаменты, исторически аутентичные их этнической группе. Для поиска нейрофизиологических коррелятов, позволяющих понять реакции мозга на элементы орнамента этнических костюмов и оценить подсознательные реакции потенциальных потребителей, необходимо применять нейротехно-

логии. Среди разных их видов такой инструмент, как электроэнцефалография (ЭЭГ), помогает оценить изменения в регистрируемой электрической активности мозга человека, что служит индикатором изменений в когнитивной обработке потребителем визуальной информации. Преимущества ЭЭГ в том, что можно получать показатели об электрической активности мозга каждые 3 мс, обеспечивая большее временное разрешение, чем любая другая технология нейровизуализации [Kalaganis et al., 2021]. В качестве нейростимуляции при продаже текстильной сувенирной продукции может использоваться ароматическая стимуляция, которая происходит за счет взаимодействия молекул аромата с белками обонятельных рецепторов.

Цель работы – определить нейромаркетинговые метрики потребительского восприятия этнических орнаментов для сувенирной одежды на основе искусственного интеллекта. Указанная цель предопределила постановку следующих задач:

- выявить наиболее привлекательные этнические орнаменты на аутентичной одежде на основе нейротехнологий (идентификации ЭЭГ-маркеров);
- определить возможности и особенности влияния ароматической нейростимуляции на потребительское восприятие орнаментов этнических костюмов;
- обработать выявленные корреляты с помощью искусственного интеллекта и предложить дизайн современной сувенирной продукции с использованием этнических орнаментов.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Продвижение этнических орнаментов одежды в современном обществе наиболее востребовано в виде нанесения их на сувенирную продукцию. Она представляет своего рода аккумуляцию воспоминаний туриста в отношении локации пребывания, а также подтверждает факт посещения человеком конкретного туристического города или региона.

Многочисленные исследования позволили классифицировать мотивацию покупки сувениров [Amaro, Ferreira, Henriques, 2019, p. 224]:

- сувениры как воспоминания;
- сувениры как доказательства;
- сувениры как подарок.

Зачастую путешественники приобретают сувениры на память о местах, которые они посетили, что в особенности свойственно младшим возрастным группам. Тем не менее ряд исследований указывают на то, что сувениры могут рассматриваться в качестве «доказательства» посещения. Например, Г. Уилкинс утверждает, что туристы хотят не только запомнить свой опыт, но и доказать его [Wilkins, 2010]. Кроме того, он подчеркивает, что сувенир сам по себе может быть способом коммуникации среди потребителей туристических услуг. Подобную мотивацию также описывают дру-

<sup>1</sup> О реализации Национальной технологической инициативы: постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317.

<sup>2</sup> Цифровая экономика Российской Федерации: программа, утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 № 7.

гие ученые [Gordon, 1986; Kim, Littrell, 2001; Swanson, Timothy, 2012].

Помимо того, что сувениры обычно рассматриваются как объекты, напоминающие и свидетельствующие о путешествии, еще одной мотивацией для их покупки является приобретение в качестве подарка. Стоит отметить, что данная мотивация считается одной из главных составляющих туристического шоппинга независимо от цели поездки [Le, Ryan, 2018]. В своей работе К. Свонсон и Э. Хорридж [Swanson, Horridge, 2006] показали, что социально-демографическая сегментация туристов не оказывает особого влияния ни на количество приобретаемых сувениров, ни на сувенирную атрибутику.

Ряд исследований указывают на различия в покупательском поведении среди женщин и мужчин-туристов. Было обнаружено, что женщины-туристы тратят значительно больше и покупают сувениры чаще, чем мужчины [Lehto et al., 2004]. В работе Г. Уилкинса утверждается, что женщины также покупают региональные специализированные предметы декоративно-прикладного искусства и другие местные товары значительно чаще, чем мужчины, а также с большей вероятностью приобретают сувениры в качестве подарков [Wilkins, 2010]. Мужчины в свою очередь больше заботятся об определенных атрибутах сувениров, например их культурном значении.

Стоит отметить, что атрибуты продукта являются немаловажным фактором при выборе покупателем сувенирных товаров. Вместо того, чтобы сравнивать сами сувениры, покупатели склонны ценить определенные атрибуты больше, чем другие [Swanson, Horridge, 2004]. Важно понимать, какие факторы наиболее значимы при покупке сувениров для более эффективного привлечения туристов. К таковым относятся: привлекательные цвета и дизайн; мастерство или техника высокого качества; возможность выставить их в доме; стоимость и возможность их подарить.

Эстетические свойства неизменно признаются одним из важнейших критериев независимо от типа сувенира (текстильные изделия хозяйственного назначения или же предметы гардероба) и от того, предназначался ли сувенир для себя или куплен в подарок. В то время как «легкость в уходе или чистке» и «легкость в упаковке или транспортировке» не были обозначены в качестве существенных атрибутов – предикторов намерения покупки сувениров, рассматриваемых в широком смысле, они были признаны важными при покупке текстильных изделий [Kim, Littrell, 1999]. Это свидетельствует о том, что атрибуты могут варьироваться в зависимости от типа сувенира. Например, Б. Ху и Х. Юй обнаружили, что при покупке поделок в качестве сувениров важными атрибутами выступают высокое качество изготовления и эстетическое удовлетворение от их приобретения [Hu, Yu, 2007].

Как отмечают Ч.Ц. Лэ и Д.С. Донг, розничная торговля и сувенирные магазины оказывают положительное влияние на общую удовлетворенность туристов. При этом розничные и сувенирные магазины оценивались по качеству, разнообразию и цене товаров, а также практичности и наличию сувениров с местной привязкой [Le, Dong, 2017].

Для выявления особенностей спроса на сувенирную продукцию нами был проведен предварительный вербальный опрос, в котором приняли участие 90 чел. с равномерным гендерным распределением. Его результаты показали, что наибольшая доля (49 %) респондентов предпочитает приобретать сувениры на память для себя, а также в качестве подарка (40 %). Респонденты, вошедшие в выборку, были отобраны среди тех, кто путешествовал в течение последних пяти лет и во время поездок приобретал сувениры. Все опрошенные отметили, что во время путешествий они покупали дешевые сувениры массового производства, такие как футболки, чашки, карандаши, украшения, ожерелья и изделия из керамики, что подтверждает результаты прошлых исследований [Ярош, Калькова, 2022б; Paraskevaidis, Andriotis, 2015], которые показали, что покупка сувениров является обычным туристическим поведением. Оценка по шкале Ликерта предпочитаемых сувенирных групп товаров (аутентичные продовольственные товары, косметика, одежда, изделия из дерева, ремесленные сувениры, алкогольная продукция) показана на рис. 1.

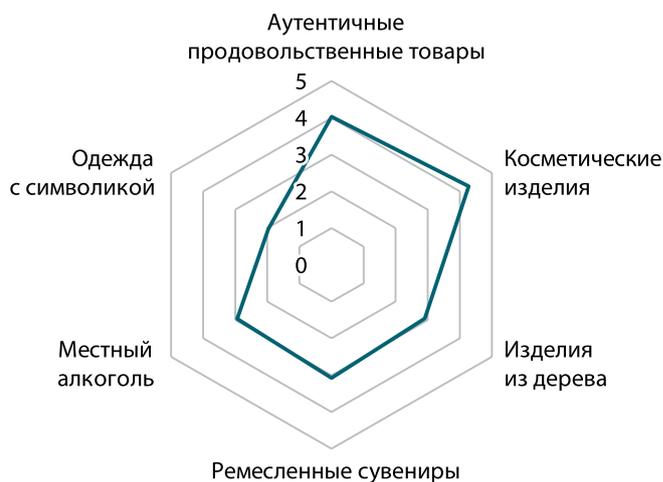


Рис. 1. Оценка сувенирной продукции по шкале Ликерта  
Fig. 1. Evaluation of souvenirs on the Likert scale

Согласно данным рис. 1 респонденты в наименьшей степени расположены к приобретению одежды с символикой, что связано не столько с нежеланием приобретения именно этой категории сувенирной продукции, сколько с предложенным ассортиментом подобной продукции, которая не только не располагает к себе аудиторию, но и не вызывает ассоциатив-



специфике адаптации этнического дизайна под стремительно меняющиеся условия моды, проводились в 2017–2019 гг. В период с 2020 по 2022 г. основной акцент в исследованиях сместился в сторону интерпретации и современной стилизации этнического костюма, в том числе орнаментов и элементов декора. Также в это время ученые провели группировку модельеров с учетом особенностей применения этнических элементов [Григорьева, Акчурина-Муфтиева, 2020]:

- модельеры, с точностью воссоздающие этнические костюмы;
- модельеры, использующие объекты этнической одежды (традиционное декорирование, цвета). Следовательно, образное решение считается за счет орнаментальных композиций;
- модельеры, использующие метафоры, уводящие к образу этнического костюма при помощи «маяков» (отдельно узнаваемых элементов).

Однако рассмотренные работы не затрагивают аспекты потребительской привлекательности при применении орнаментов этнических костюмов в современной моде. Учитывая тот фактор, что конечными пользователями сувенирной этнической одежды либо сувенирной продукции с нанесением этнических орнаментов будут туристы, необходимо определить ключевые аспекты, способные заинтересовать потенциальных покупателей. Данную проблему можно решить путем использования нейротехнологий. Регистрация динамики ритмов электроэнцефалограммы в ответ на маркетинговые стимулы с применением ароматической нейростимуляции, с одной стороны, позволит понять, какие орнаменты визуальнее более привлекательны, а с другой – поможет определить, повышает ли обонятельная стимуляция уровень визуальной привлекательности. Это дает возможность создать современный образ с учетом колорита конкретного этноса, который можно использовать при продвижении сувенирной одежды.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Методика выбора наиболее привлекательных элементов орнамента национального текстиля включает следующий алгоритм.

На первом этапе исследования был подготовлен стимульный материал в виде изображений этнических костюмов народов Крыма. В период с 11.03.2023 по 13.03.2023 в этнографическом музее г. Симферополя были сделаны фотографии национальной одежды представителей русской, крымско-татарской, украинской, белорусской, армянской, греческой диаспор, проживающих на территории Республики Крым. Выбор данных групп обусловлен тем, что согласно Всероссийской переписи населения 2020 г. данные народы являются наиболее многочисленными, составляют основную долю населения Республики Крым и их куль-

тура наиболее полно представлена в символическом пространстве региона<sup>1</sup>.

На втором этапе исследования был проведен вербальный опрос потребителей на основе методики PAPI (paper assisted personal interviews) в отношении визуальной привлекательности представленных фотографий. Опрашиваемыми выступали молодые люди в возрасте от 18 до 25 лет. Результаты опроса позволили предварительно определить этнические костюмы, орнаменты на которых получили наибольшее количество положительных откликов. Так, наиболее позитивно были восприняты с точки зрения аутентичности орнаменты крымско-татарской одежды.

На третьем этапе исследования был подготовлен стимульный материал из выбранных орнаментов для проведения электроэнцефалографического эксперимента. На мониторе с расширением 1920 x 1080 были продемонстрированы изображения элементов орнаментов аутентичной этнической крымско-татарской одежды. Порядок и продолжительность демонстрации фотографий соответствовали методике, предложенной в исследовании В.А. Дюка и др. [2014]. Таким образом, изображения предъявляли в случайном порядке. Время предъявления стимула составило 3000 мс, межстимульный период – 2000 мс. В межстимульный период испытуемому предъявляли изображение на белом фоне черного круга с черной точкой внутри для фиксации взгляда в центре экрана. До показа стимулов регистрировали динамику ритмов ЭЭГ испытуемых в состоянии покоя с закрытыми глазами. В эксперименте приняли участие шесть испытуемых в возрасте от 18 до 25 лет. Данная группа была контрольной.

На четвертом этапе исследования в экспериментальной группе изучались особенности генерации связанных с событием ЭЭГ потенциалов в условиях нейростимуляции – ароматизации помещения маслом лаванды горной (*Lavandula angustifolia*), распыленной аромадиффузором в соотношении 0,48 мл масла (8 капель) на 20 м [Ярош, Калькова, 2022а]. Ряд ученых предлагают методики выявления обонятельных стимулов по ритмам ЭЭГ [Caratù, Cherubino, Mattiacci, 2018; Pehlivan et al., 2022]. Авторы фиксируют мощность ритма ЭЭГ, где присутствовал обонятельный стимул, а также исследуют обонятельные процессы на основе эмоциональных реакций, получаемых с помощью электроэнцефалограммы, и идентифицируют их с положительной либо отрицательной валентностью. Анализ влияния ароматических соединений на когнитивные и аффективные процессы потребителей проведен в работе Я. Берчик [Berčík et al., 2023].

<sup>1</sup> Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. <https://82.rosstat.gov.ru/folder/179764>.

Выбор запаха лаванды обусловлен высокой конгруэнтностью и ассоциациями с Республикой Крым в силу его широкого применения в санаторно-курортном и туристическом комплексе региона. Кроме того, эфирное масло лаванды оказывает благоприятное воздействие на психофизиологическое состояние испытуемых, снижается ситуативная и личностная тревожность, улучшается их самочувствие, настроение, повышается активность [Кириллова, Панова, Лесова, 2006]. Это в свою очередь способствует покупательской активности при выборе элементов одежды.

Механизм нейростимуляции в экспериментальной группе отображен на рис. 3.



Рис. 3. Механизм нейростимуляции в экспериментальной группе<sup>1</sup>

Fig. 3. A neurostimulation mechanism in the experimental group

Процесс воздействия лаванды начинается, когда аромат, исходящий из диффузора, попадает в нос и прикрепляется к ресничкам рецепторных клеток. Нейростимуляция обонятельной системы достаточно эффективна, так как описывается относительно прямыми связями с вовлеченными структурами мозга в памяти и эмоциях, такими как гиппокамп, таламус и лобная кора.

На пятом этапе эксперимента исследовалась реакция в реакциях мозга в экспериментальной (с нейростимуляцией ароматами) и в контрольной группах (без нейростимуляции).

Для записи ритмов электроэнцефалограммы был использован четырехканальный прибор NeuroPlay-4C фирмы Neurobotics, включающий такие электроды, как Fp1, Fp2 (лобное отведение) и O1, O2 (затылочное отведение) (рис. 4), а также беспроводная гарнитура с частотой дискретизации 128 Гц.

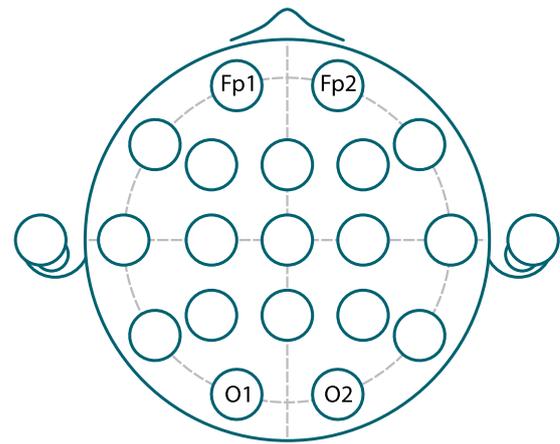


Рис. 4. Схема отведений ЭЭГ<sup>2</sup>

Fig. 4. Electrode locations for EEG recording

Электроды располагались в соответствии с международной системой 10–20<sup>3</sup>. Полученные в ходе эксперимента записи были обработаны по следующему алгоритму (рис. 5).

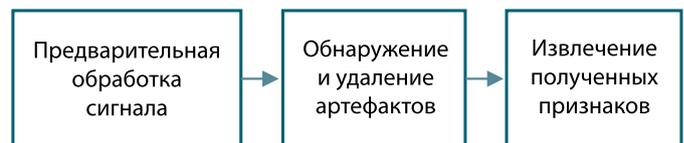


Рис. 5. Схема экспериментальной процедуры

Fig. 5. Schematic diagram of the experimental procedure

Экспериментальные данные были получены в формате файлов с расширением eeg, которые впоследствии были экспортированы в программу MATLAB, имеющую специализированную библиотеку для обработки данных подобного типа, – Brainstorm. Данные были обработаны по следующему алгоритму.

1. *Предварительная обработка сигнала.* Полученные сигналы ритмов ЭЭГ обычно имеют ряды шумов и артефактов, генерируемых различными источниками. На данном этапе они были устранены (или, по крайней мере, ослаблены) в соответствии с общепринятыми алгоритмами и протоколами [Sourov et al., 2023]. Простым и наиболее часто используемым методом удаления как шума, так и артефактов является фильтрация, поскольку она позволяет избежать искажений и изменений данных. Предварительная обработка сигнала включала применение режекторного фильтра (notch filter), который помог удалить синусоидальные сигналы (электрические сигналы) на частоте 50, 100 и 150 Гц. Также использовался полосовой фильтр (band-pass filter), представляющий комбинацию фильтров нижних (мышечные сокращения) и верхних ча-

<sup>2</sup> Нейроплэй-4С // Neurobotics. <https://neurobotics.ru/catalog/arenda/np-4c/?ysclid=ljgapa32z697990746>.

<sup>3</sup> Система 10–20 // CMI Brain Research. <https://cmi.to/%D1%8D%D1%8D%D0%B3/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0-10-20/>.

<sup>1</sup> Составлено на основе [Sowndhararajan, Kim, 2016].

стот (дыхание), таким образом, были удалены все частоты за пределами интересующей полосы. Диапазон для анализа составил от 1 до 40Гц.

2. *Обнаружение и удаление артефактов.* В настоящем исследовании основное внимание уделялось явлениям супрессии, связанным с предъявлением визуальных стимулов. Таким образом, было решено исключить периоды, в которых были обнаружены мигания. Удаление артефактов моргания происходило на каналах Fr1 и Fr2, поскольку любое движение глаз будет сопряжено с движением лобных мышц, а они в свою очередь дают реакцию к каналам Fr1 и Fr2, которые и располагаются в лобной части головы испытуемых.

3. *Извлечение полученных признаков.* Обработанные сигналы впоследствии выгружались из MATLAB, а затем помещались в специализированную программу Neurobotics для дальнейшего анализа и интерпретации.

На шестом этапе эксперимента были выбраны самые позитивно воспринимаемые элементы национального текстиля. Они были обработаны с помощью искусственного интеллекта для получения изображений современной сувенирной одежды с нанесенными орнаментами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Конвенция об охране нематериального культурного наследия (ЮНЕСКО), принятая в 2003 г., подчеркивает важность развития традиционных ремесел как одной из областей нематериального культурного наследия, которые передаются из поколения в поколение, придают чувство идентичности и преемственности, тем самым способствуя уважению к культурному разнообразию и человеческому творчеству<sup>1</sup>.

Республика Крым во многом своим культурным богатством обязана уникальному разнообразию групп населения, которые на протяжении веков селились

<sup>1</sup> Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. <https://ich.unesco.org/en/convention>.

на этой территории, привнося с собой смесь языков, эстетических традиций и верований. Крым продолжает оставаться преимущественно мультикультурной территорией, где на относительно небольшом пространстве живут множество малых этнических, этно-религиозных и этнокультурных групп.

В настоящее время 2 млн чел., проживающих на данной территории, согласно результатам Всероссийской переписи населения 2020 г. включают представителей 131 национальности<sup>2</sup>. Наиболее многочисленными среди них являются русские, крымские татары, украинцы, белорусы, армяне, греки, молдаване, турки (рис. 6). Представители этих народностей внесли огромный социокультурный вклад в формирование Республики Крым как полиэтничного региона, а также в культурное разнообразие и развитие локаций полуострова.

В настоящее время активно развивается культурный туризм. Одним из его элементов является формирование рынка сувенирной продукции, которая представлена широким спектром аутентичных товаров, характерных для той или иной туристической локации. Сувенирная одежда формирует для туристов подлинный образ региона. Она призвана популяризировать культуру разных народностей и транслировать через предметы декоративно-прикладного искусства особенности культурного туризма. Маркетинговое продвижение сувенирной продукции связано с выбором наиболее ярких образов, удовлетворяющих туристическим запросам, которые будут как отражать историю и культуру, так и быть современными и модными. Среди отдельных элементов культурного наследия национальный костюм выполняет роль внешнего маркера идентичности, будучи символом социокультурной дифференциации и этнической идентификации.

Для выявления наиболее интересных этнических орнаментов на первом этапе исследования в рамках

<sup>2</sup> Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. <https://82.rosstat.gov.ru/folder/179764>.

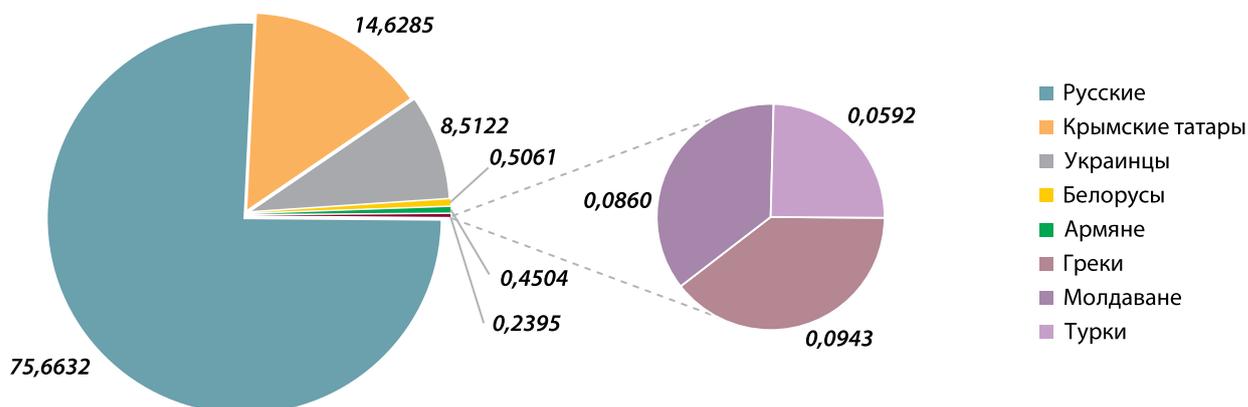


Рис. 6. Структура народов Крыма, доли  
Fig. 6. The structure of the Crimean peoples, shares

опроса было предложено оценить визуальную привлекательность представленных национальных узоров на одежде народов, проживающих в Республике Крым (рис. 7).

Этнические костюмы конца XIX – начала XX в. свидетельствуют о том, что торговля и ткачество имели большое значение. По территории региона пролегал Великий шелковый путь, хлопок везли из Средней Азии, а шелк – с Востока. При этом иностранные ткани не вытесняли местное производство, хотя и импортный текстиль играл заметную роль в экономике региона. Многие сохранившиеся орнаменты, стили и узоры характерны для местного населения, особенностью ткани была вышивка. Классификация этнических костюмов достаточно сложна, поскольку необходимо принимать во внимание множество вариантов тканей. Сам термин «ткань» с точки зрения культурного наследия [Goudineau, 2003] имеет два разных значения: может оз-

начать этническую одежду либо все, что связано с текстилем – методы ткачества, узоры и типы одежды, а также определенные верования, связанные с орнаментом. В данном исследовании ткань трактуется в первом понимании. У некоторых этнических групп крой одежды не имел отличительных особенностей, в то время как у других одни те же виды нарядов могли иметь несколько техник нанесения узоров. Наиболее распространенной одеждой были юбки, брюки, сорочки, туники, женские головные уборы, фартуки. С современной точки зрения данные модели можно признать устаревшими, однако узоры, которые на них присутствуют, не потеряли своей актуальности. Эти символические орнаменты являются своеобразными культурными маркерами. Данное утверждение характерно для представителей разных этнических групп. В качестве классификационных маркеров орнаменты на одежде идентифицируются легче, чем язык.

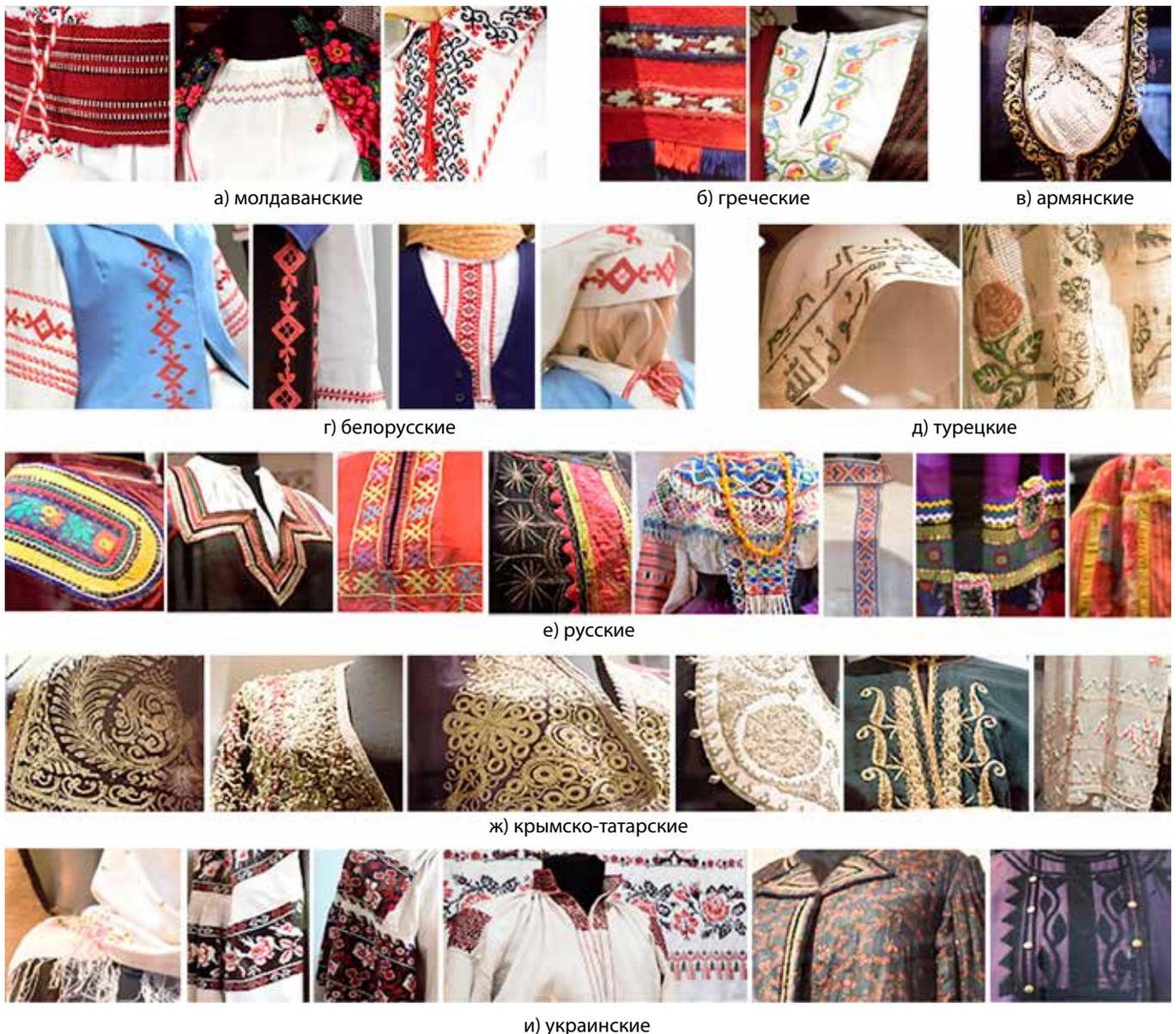


Рис. 7. Фотографии этнических узоров на костюмах крымских народов

Fig. 7. Patterns of the Crimean peoples' ethnic costumes

В ходе опроса респондентам было предложено оценить визуальную привлекательность орнаментов этнических костюмов по шкале Ликерта от 1 до 5. Согласно полученным результатам для потребительской аудитории наиболее привлекательными орнаментами, отражающими аутентичность Крыма, стали узоры на крымско-татарских костюмах (рис. 8).



Рис. 8. Результаты вербального опроса респондентов  
Fig. 8. Respondents interview results

На следующем этапе в качестве стимульного материала использовались только аутентичные крымско-татарские орнаменты. Они демонстрировались в двух группах: контрольной (без нейростимуляции) и экспериментальной (с нейростимуляцией), с ароматизацией помещения запахом лаванды горной. В груп-

пах анализировались синхронизация и десинхронизация ритмов ЭЭГ испытуемых (рис. 9).

Во время экспериментов были продемонстрированы следующие орнаменты (рис. 10).

В качестве одного из показателей для дальнейшего анализа полученных диапазонов ритмов ЭЭГ была выбрана асимметрия частотного диапазона между левыми и правыми лобными областями головного мозга испытуемых в ответ на предъявление орнаментов одежды. Когда для респондента визуально привлекателен тот или иной элемент, наблюдается синхронизация (более высокая мощность) бета- и гамма-ритмов ЭЭГ и десинхронизация (снижение мощности) альфа-ритма в левом лобном полушарии по сравнению с правым. В случае отсутствия привлекательности наблюдается обратная тенденция [Vecchiato et al., 2011]. Таким образом, повышенная левофронтальная активность может служить показателем положительных поведенческих реакций, а правофронтальная – показателем отрицательных. Оценка данного показателя в экспериментальной группе (с нейростимуляцией) приведена на рис. 11.

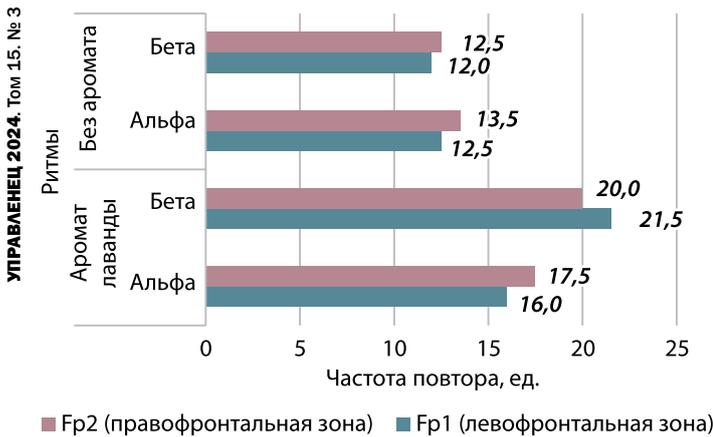
Результаты показали, что экспериментальная группа более положительно воспринимала представленные орнаменты костюмов, о чем свидетельствует преобладание бета-ритмов в левофронтальной зоне. В то же время контрольная группа более негативно отнеслась к данным стимулам – доминируют альфа-ритмы в правофронтальной зоне.



Рис. 9. Схема представления стимульного материала при электроэнцефалографическом эксперименте  
Fig. 9. Stimulus material representation in the EEG experiment

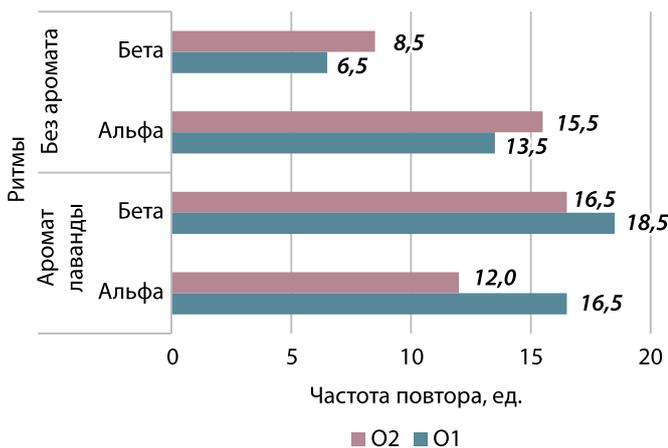


Рис. 10. Исследуемые орнаменты одежды  
Fig. 10. Clothing ornaments under study



**Рис. 11. Оценка асимметрии частотного диапазона ритмов ЭЭГ между левыми и правыми лобными областями головного мозга в экспериментальной группе**  
**Fig. 11. Evaluation of the EEG frequency range asymmetry between the left and right frontal lobes in the experimental group**

Уровень внимания в отношении визуальных стимулов оказывает влияние на альфа-ритмы таким образом, что во время визуальной стимуляции наблюдается десинхронизация альфа-ритма в затылочных отведениях. Различные исследования связывают уровень зрительного внимания с силой колебательной активности нейронов головного мозга, при этом отмечается, что повышенное зрительное внимание вызывает десинхронизацию альфа-ритмов или их супрессию [Magosso et al., 2019]. В данном исследовании изучение альфа-ритмов проводилось в затылочных отведениях O1 и O2 (рис. 12).



**Рис. 12. Частотный диапазон затылочных областей мозга**  
**Fig. 12. Frequency range of the occipital lobe**

Таким образом, согласно результатам исследования у экспериментальной группы наблюдалось пониженное зрительное внимание в отношении орнаментов крымско-татарских костюмов, то есть участники эксперимента меньше анализировали визуальные стимулы и меньше концентрировали свое внимание на дан-

ных объектах. В пользу данного суждения говорит превышение мощности альфа-ритмов в правом полушарии у испытуемых, проходивших эксперимент без нейростимуляции, что является следствием функциональной асимметрии мозга, связанной с большей активностью левого полушария, и свидетельствует о повышенной концентрации зрительного внимания. В то же время у экспериментальной группы наблюдалась большая активность правого полушария, что связано с пониженной концентрацией зрительного внимания. Подобная реакция является в первую очередь следствием воздействия аромата лаванды на человека, а именно седативного и расслабляющего эффекта. Воздействие аромата объективно подтверждено нейрофизиологическими реакциями. Более того, нейростимуляция запахом лаванды способствовала увеличению потребительской лояльности при изучении орнаментов крымско-татарских костюмов. В связи с этим можно прийти к выводам, что ароматическая нейростимуляция является достаточно эффективным методом при продаже сувенирной одежды, позволяет увеличить вовлеченность покупателей.

Результаты последнего этапа исследования связаны с применением технологий искусственного интеллекта, который, используя выбранные образцы орнаментов, предложил несколько вариантов дизайна сувенирной продукции. Эта задача была реализована при помощи нейросети НейроХолст<sup>1</sup>. Были сгенерированы вариации натальной сувенирной одежды с целью дальнейшего продвижения на региональном туристическом рынке (рис. 13).

В качестве основной была выбрана пастельно-фиолетовая цветовая гамма, которая часто превалирует в крымско-татарских костюмах, а также ассоциируется у туристов с лавандой – неотъемлемым элементом природы Крымского полуострова.

Присутствие в дизайне бордового цвета в сочетании с золотым орнаментом формирует ассоциативный ряд с крымско-татарскими костюмами, в которых такое сочетание нередко используется.

Варианты дизайна сувенирных футболок черного цвета фокусируют внимание непосредственно на орнамент, прослеживается аналогия с национальными костюмами при соблюдении современных тенденций моды.

Таким образом, результаты первого этапа исследования позволяют оценить привлекательность и узнаваемость орнаментов национального текстиля потребителями. Эти данные помогли выявить национальные узоры, которые вызывают наибольший положительный отклик у целевой аудитории. На следующем этапе исследования проводился эксперимент с использованием инструментов ЭЭГ и ароматической нейростимуляции для изучения потребительских

<sup>1</sup> НейроХолст. <https://neuro-holst.ru/>.

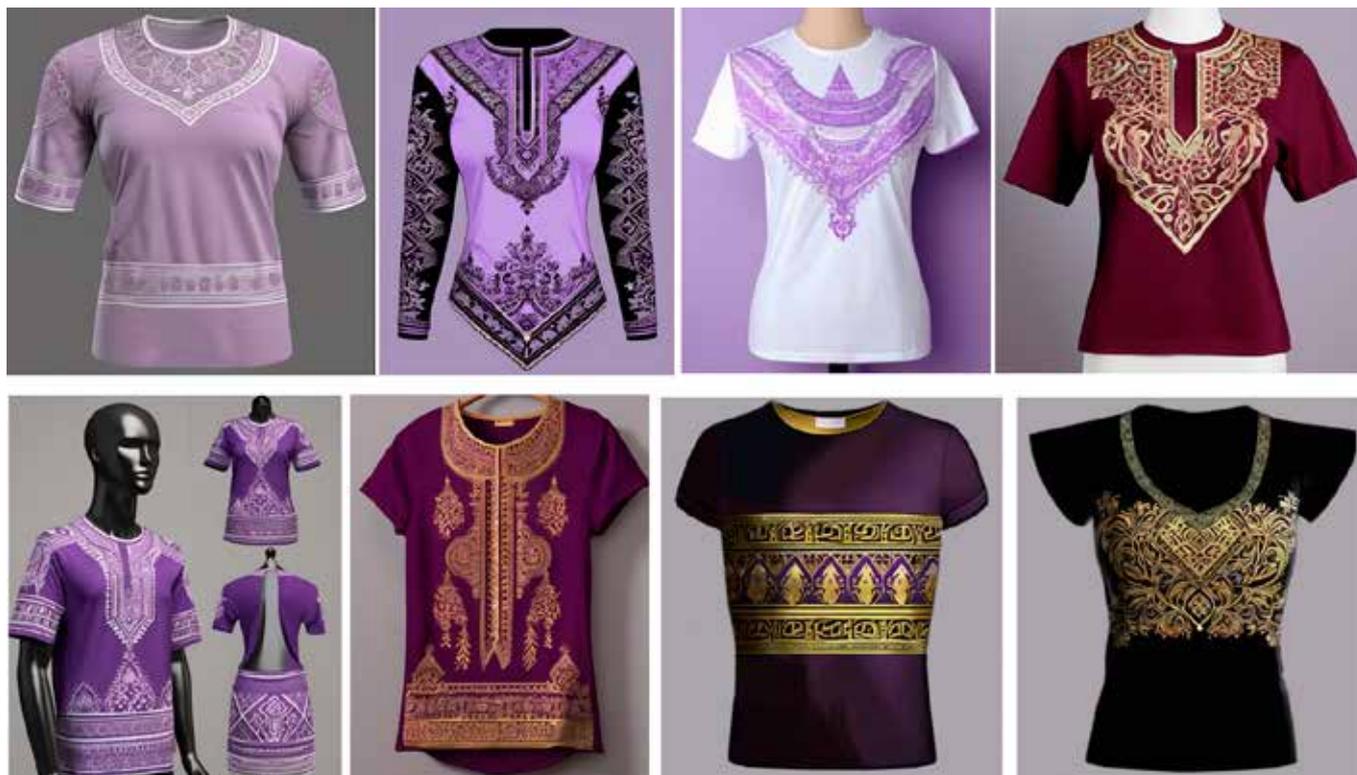


Рис. 13. Созданные нейросетью дизайны сувенирного текстиля с использованием аутентичных орнаментов

Fig. 13. Souvenir textile designs created by the neural network using authentic ornaments

реакций на различные вариации национального этнического орнамента. В результате мы выяснили, как аромат лаванды влияет на выраженность реакции с положительной и отрицательной валентностью у респондентов на представленные стимулы. На основе анализа ритмов ЭЭГ были выбраны этнические узоры, которые наиболее позитивно воспринимались, следовательно, влияли на воспринимаемую ценность для потребителя. С помощью искусственного интеллекта была разработана визуализация современных образов сувенирной продукции, содержащей элементы национального орнамента. Предлагаемые решения могут применяться для продвижения подобной продукции на туристическом рынке.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие культурного туризма в Республике Крым на основе популяризации культуры малых народов возможно через поддержку и продвижение сувенирной продукции, транслирующей определенные смыслы. Это также может стать основой политики в сфере охраны и продвижения объектов немате-

риального культурного наследия этнических групп, проживающих в Крыму.

Разработанная методика позволяет применять сквозные цифровые технологии для продвижения сувенирной продукции. Она включает три основных элемента: нейротехнологии, нейростимуляцию и искусственный интеллект. Соединение этих элементов позволяет сформировать инновационные механизмы маркетингового продвижения товаров на рынок, в частности нахождение новых дизайнерских решений, определение подсознательно привлекательной сувенирной продукции, которая будет пользоваться широким спросом у туристов, посещающих Республику Крым. Экономический смысл развития данного рынка заключается в том, что покупка одежды с аутентичными орнаментами может играть решающую роль в развитии текстильной промышленности туристического региона.

Ограничения исследования связаны с проведением экспериментов на молодежной выборке и необходимостью дальнейшей оценки коммерциализации результатов. ■

#### Источники

- Григорьева М.Б., Акчурина-Муфтиева Н.М. (2020). Современный крымско-татарский народный костюм: преемственность и новаторство (на примере творчества крымских модельеров) // Культура и искусство. № 12. С. 1–13. <https://doi.org/10.7256/2454-0625.2020.12.34339>
- Дюк В.А., Кравчик М.Р., Сенкевич Ю.И., Цветков О.В. (2014). Эмпирико-статистическое исследование реакций ЭЭГ на воздействие цветовых стимулов // Биотехносфера. № 4 (34). С. 63–66.

- Кириллова А.В., Панова С.А., Лесова Л.Д. (2006). Анализ влияния эфирного масла лаванды на психофизиологическое состояние человека // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Т. 19, № 4. С. 117–120.
- Ярош О. Б., Калькова Н. Н. (2022а). Аромамаркетинг: асимметрия потребительского восприятия традиционных продуктов регионального происхождения // Управленец. Т. 13, № 3. С. 67–79. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2022-13-3-6>
- Ярош О. Б., Калькова Н. Н. (2022б). Роль сувенирной продукции в товарном позиционировании туристического региона // Регионоведение. Т. 30, № 3. С. 647–672. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.120.030.202203.647-672>
- Amaro S., Ferreira B.M., Henriques C. (2019). Towards a deeper understanding of the purchase of souvenirs. *Tourism and Hospitality Research*, vol. 20, issue 2, pp. 223–236. <https://doi.org/10.1177/1467358419848139>
- Berčík J., Gálová J., Vietoris V., Paluchová J. (2023). The application of consumer neuroscience in evaluating the effect of aroma marketing on consumer preferences in the food market. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, vol. 35, no. 3, pp. 261–282. <https://doi.org/10.1080/08974438.2021.1989102>
- Caratù M., Cherubino P., Mattiacci A. (2018). Application of neuro-marketing techniques to the wine tasting experience. In: *Proceedings of the 11th annual conference of the Euromed Academy of Business* (pp. 290–298).
- Chiselev A. (2022). The role of “folk” costume in the sustainable development of ethnic communities from Tulcea County, Romania. Case study: Ukrainians and Russian Lipovans. *Culture. Society. Economy. Politics*, vol. 2, no. 1, pp. 60–83. <https://doi.org/10.2478/csep-2022-0006>
- Gordon B. (1986). The souvenir: Messenger of the extraordinary. *Journal of Popular Culture*, vol. 20, no. 3, pp. 135–146. [https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1986.2003\\_135.x](https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1986.2003_135.x)
- Goudineau Y. (2003). Laos and ethnic minority cultures: Promoting heritage. *UNESCO Publications*, pp. 66–73. <https://doi.org/978-92-3-103891-4>
- Hu B., Yu H. (2007). Segmentation by craft selection criteria and shopping involvement. *Tourism Management*, vol. 28, no. 4, pp. 1079–1092. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.07.006>
- Kalaganis F.P., Georgiadis K., Oikonomou V.P., Laskaris N.A., Nikolopoulos S., Kompatsiaris I. (2021). Unlocking the subconscious consumer bias: A survey on the past, present, and future of hybrid EEG schemes in neuromarketing. *Frontiers in Neuroergonomics*, vol. 2, pp. 1–13. <https://doi.org/10.3389/fnrgo.2021.672982>
- Kim S., Littrell M.A. (1999). Predicting souvenir purchase intentions. *Journal of Travel Research*, vol. 38, no. 2, pp. 153–162. <https://doi.org/10.1177/00472875990380020>
- Kim S., Littrell M.A. (2001). Souvenir buying intentions for self versus others. *Annals of Tourism Research*, vol. 28, no. 3, pp. 638–657. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00064-5](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00064-5)
- Le C.C., Dong D.X. (2017). Factors affecting European tourists' satisfaction in Nha Trang city: Perceptions of destination quality. *International Journal of Tourism Cities*, vol. 3, no. 4, pp. 350–362. <https://doi.org/10.1108/IJTC-04-2017-0022>
- Le F.S., Ryan C. (2018). Souvenir shopping experiences: A case study of Chinese tourists in North Korea. *Tourism Management*, vol. 64, pp. 142–153. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.08.006>
- Lehto X.Y., Oh J.Y.J., Cheng C.K., O'Leary J.T. (2004). Predictors of tourists' shopping behaviour: Examination of socio-demographic characteristics and trip typologies. *Journal of Vacation Marketing*, vol. 10, no. 4, pp. 308–319. <https://doi.org/10.1177/135676670401000403>
- Magosso E., De Crescenzo F., Ricci G., Piastra S., Ursino M. (2019). EEG alpha power is modulated by attentional changes during cognitive tasks and virtual reality immersion. *Computational Intelligence and Neuroscience*, pp. 1–19. <https://doi.org/10.1155/2019/7051079>
- Paraskevaidis P., Andriotis K. (2015). Values of souvenirs as commodities. *Tourism Management*, vol. 48, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.10.014>
- Pehlivan S., Akbugday B., Akan A., Sadighzadeh R. (2022). Detection of olfactory stimulus from EEG signals for neuromarketing applications. In: *2022 30th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)* (pp. 1–4). IEEE.
- Ram Y., Björk P., Weidenfeld A. (2016). Authenticity and place attachment of major visitor attractions. *Tourism Management*, vol. 52, pp. 110–122. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.06.010>
- Smith S.L., Reid L.J. (1994). Souvenirs of tourism scholarship. *Annals of Tourism Research*, vol. 21, no. 4, pp. 855–857. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(94\)90097-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(94)90097-3)
- Soukhathammavong B., Park E. (2019). The authentic souvenir: What does it mean to souvenir suppliers in the heritage destination? *Tourism Management*, vol. 72, pp. 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.11.015>
- Sourov I.H., Ahmed F.A., Opu M.T.I., Mutasim A.K., Bashar M.R., Tipu R.S., Islam M.K. (2023). EEG-based preference classification for neuromarketing application. *Computational Intelligence & Neuroscience*, 4994751, pp. 1–14. <https://doi.org/10.1155/2023/4994751>
- Sowndhararajan K., Kim S. (2016). Influence of fragrances on human psychophysiological activity: With special reference to human electroencephalographic response. *Scientia Pharmaceutica*, vol. 84, no. 4, pp. 724–752. <https://doi.org/10.3390/scipharm84040724>
- Suttikun C., Meepprom S., Gupta M. (2021). Examining the effect of perceived quality of authentic souvenir product, perceived value, and satisfaction on customer loyalty. *Cogent Business & Management*, vol. 8, no. 1, pp. 1–19. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1976468>
- Swanson K.K., Horridge P.E. (2004). A structural model for souvenir consumption, travel activities, and tourist demographics. *Journal of Travel Research*, vol. 42, no. 4, pp. 372–380. <https://doi.org/10.1177/0047287504263031>

- Swanson K.K., Horridge P.E. (2006). Travel motivations as souvenir purchase indicators. *Tourism Management*, vol. 27, no. 4, pp. 671–683. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.03.001>
- Swanson K.K., Timothy D.J. (2012). Souvenirs: Icons of meaning, commercialization and commoditization. *Tourism Management*, vol. 33, no. 3, pp. 489–499. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.10.007>
- Vecchiato G., Astolfi L., Fallani F.D.V., Toppi J., Aloise F., Bez F., Babilon F. (2011). On the use of EEG or MEG brain imaging tools in neuromarketing research. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 643489, pp. 1–13. <https://doi.org/10.1155/2011/643489>
- Wilkins H. (2010). Souvenirs: What and why we buy. *Journal of Travel Research*, vol. 50, issue 3, pp. 239–247. <https://doi.org/10.1177/0047287510362782>

### References

- Grigoreva M.B., Akchurina-Muftieva N.M. (2020). Modern Crimean Tatar national costume: Succession and novelties (based on the example of Crimean dress designers). *Kultura i iskusstvo / Culture and Art*, no. 12, pp. 1–13. <https://doi.org/10.7256/2454-0625.2020.12.34339>. (in Russ.)
- Dyuk V.A., Kravchik M.R., Senkevich Yu.I., Tsvetkov O.V. (2014). Empirical and statistical study of EEG reactions to the influence of colour stimuli. *Biotekhnosfera / Biotechnosphere*, no. 4(34), pp. 63–66. (in Russ.)
- Kirilova A.V., Panova S.A., Lesova L.D. (2006). Analysis of the influence of lavender essential oil on the psychophysiological state of a person. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsionalnogo universiteta im. V.I. Vernadskogo / Scientific Notes of V.I. Vernadsky Tauride National University*, vol. 19, no. 4, pp. 117–120. (in Russ.)
- Yarosh O.B., Kalkova N.N. (2022a). Scent marketing: The asymmetry of consumer perception of traditional regional products. *Upravlenets / The Manager*, vol. 13, no. 3, pp. 67–79. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2022-13-3-6>. (in Russ.)
- Yarosh O.B., Kalkova N.N. (2022b). The role of souvenirs in the product positioning of the tourist region. *Regionologiya / Scholarly Russian Journal of Regional Studies*, vol. 30, no. 3, pp. 647–672. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.120.030.202203.647-672>. (in Russ.)
- Amaro S., Ferreira B.M., Henriques C. (2019). Towards a deeper understanding of the purchase of souvenirs. *Tourism and Hospitality Research*, vol. 20, issue 2, pp. 223–236. <https://doi.org/10.1177/1467358419848139>
- Berčík J., Gálová J., Vietoris V., Paluchová J. (2023). The application of consumer neuroscience in evaluating the effect of aroma marketing on consumer preferences in the food market. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, vol. 35, no. 3, pp. 261–282. <https://doi.org/10.1080/08974438.2021.1989102>
- Caratù M., Cherubino P., Mattiacci A. (2018). Application of neuro-marketing techniques to the wine tasting experience. In: *Proceedings of the 11th annual conference of the Euromed Academy of Business* (pp. 290–298).
- Chiselev A. (2022). The role of “folk” costume in the sustainable development of ethnic communities from Tulcea County, Romania. Case study: Ukrainians and Russian Lipovans. *Culture. Society. Economy. Politics*, vol. 2, no. 1, pp. 60–83. <https://doi.org/10.2478/csep-2022-0006>
- Gordon B. (1986). The souvenir: Messenger of the extraordinary. *Journal of Popular Culture*, vol. 20, no. 3, pp. 135–146. [https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1986.2003\\_135.x](https://doi.org/10.1111/j.0022-3840.1986.2003_135.x)
- Goudineau Y. (2003). Laos and ethnic minority cultures: Promoting heritage. *UNESCO Publications*, pp. 66–73. <https://doi.org/978-92-3-103891-4>
- Hu B., Yu H. (2007). Segmentation by craft selection criteria and shopping involvement. *Tourism Management*, vol. 28, no. 4, pp. 1079–1092. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.07.006>
- Kalaganis F.P., Georgiadis K., Oikonomou V.P., Laskaris N.A., Nikolopoulos S., Kompatsiaris I. (2021). Unlocking the subconscious consumer bias: A survey on the past, present, and future of hybrid EEG schemes in neuromarketing. *Frontiers in Neuroergonomics*, vol. 2, pp. 1–13. <https://doi.org/10.3389/fnrgo.2021.672982>
- Kim S., Littrell M.A. (1999). Predicting souvenir purchase intentions. *Journal of Travel Research*, vol. 38, no. 2, pp. 153–162. <https://doi.org/10.1177/00472875990380020>
- Kim S., Littrell M.A. (2001). Souvenir buying intentions for self versus others. *Annals of Tourism Research*, vol. 28, no. 3, pp. 638–657. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(00\)00064-5](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(00)00064-5)
- Le C.C., Dong D.X. (2017). Factors affecting European tourists' satisfaction in Nha Trang city: Perceptions of destination quality. *International Journal of Tourism Cities*, vol. 3, no. 4, pp. 350–362. <https://doi.org/10.1108/IJTC-04-2017-0022>
- Le F.S., Ryan C. (2018). Souvenir shopping experiences: A case study of Chinese tourists in North Korea. *Tourism Management*, vol. 64, pp. 142–153. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.08.006>
- Lehto X.Y., Oh J.Y.J., Cheng C.K., O'Leary J.T. (2004). Predictors of tourists' shopping behaviour: Examination of socio-demographic characteristics and trip typologies. *Journal of Vacation Marketing*, vol. 10, no. 4, pp. 308–319. <https://doi.org/10.1177/135676670401000403>
- Magosso E., De Crescenzo F., Ricci G., Piastra S., Ursino M. (2019). EEG alpha power is modulated by attentional changes during cognitive tasks and virtual reality immersion. *Computational Intelligence and Neuroscience*, pp. 1–19. <https://doi.org/10.1155/2019/7051079>
- Paraskevaidis P., Andriotis K. (2015). Values of souvenirs as commodities. *Tourism Management*, vol. 48, pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.10.014>
- Pehlivan S., Akbugday B., Akan A., Sadighzadeh R. (2022). Detection of olfactory stimulus from EEG signals for neuromarketing applications. In: *2022 30th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)* (pp. 1–4). IEEE.

- Ram Y., Björk P., Weidenfeld A. (2016). Authenticity and place attachment of major visitor attractions. *Tourism Management*, vol. 52, pp. 110–122. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.06.010>
- Smith S.L., Reid L.J. (1994). Souvenirs of tourism scholarship. *Annals of Tourism Research*, vol. 21, no. 4, pp. 855–857. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(94\)90097-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(94)90097-3)
- Soukhathammavong B., Park E. (2019). The authentic souvenir: What does it mean to souvenir suppliers in the heritage destination? *Tourism Management*, vol. 72, pp. 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.11.015>
- Sourov I.H., Ahmed F.A., Opu M.T.I., Mutasim A.K., Bashar M.R., Tipu R.S., Islam M.K. (2023). EEG-based preference classification for neuromarketing application. *Computational Intelligence & Neuroscience*, 4994751, pp. 1–14. <https://doi.org/10.1155/2023/4994751>
- Sowndhararajan K., Kim S. (2016). Influence of fragrances on human psychophysiological activity: With special reference to human electroencephalographic response. *Scientia Pharmaceutica*, vol. 84, no. 4, pp. 724–752. <https://doi.org/10.3390/scipharm84040724>
- Suttikun C., Meeprom S., Gupta M. (2021). Examining the effect of perceived quality of authentic souvenir product, perceived value, and satisfaction on customer loyalty. *Cogent Business & Management*, vol. 8, no. 1, pp. 1–19. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1976468>
- Swanson K.K., Horridge P.E. (2004). A structural model for souvenir consumption, travel activities, and tourist demographics. *Journal of Travel Research*, vol. 42, no. 4, pp. 372–380. <https://doi.org/10.1177/0047287504263031>
- Swanson K.K., Horridge P.E. (2006). Travel motivations as souvenir purchase indicators. *Tourism Management*, vol. 27, no. 4, pp. 671–683. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.03.001>
- Swanson K.K., Timothy D.J. (2012). Souvenirs: Icons of meaning, commercialization and commoditization. *Tourism Management*, vol. 33, no. 3, pp. 489–499. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.10.007>
- Vecchiato G., Astolfi L., Fallani F.D.V., Toppi J., Aloise F., Bez F., Babilon F. (2011). On the use of EEG or MEG brain imaging tools in neuromarketing research. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 643489, pp. 1–13. <https://doi.org/10.1155/2011/643489>
- Wilkins H. (2010). Souvenirs: What and why we buy. *Journal of Travel Research*, vol. 50, issue 3, pp. 239–247. <https://doi.org/10.1177/0047287510362782>

**Информация об авторах****Information about the authors****Ярош Ольга Борисовна**

Доктор экономических наук, главный научный сотрудник лаборатории нейромаркетинга и поведенческой экономики, профессор кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела. **Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского**, г. Симферополь, РФ. E-mail: iarosh.olga.cfu@gmail.com

**Жаворонкова Зинаида Александровна**

Младший научный сотрудник лаборатории нейромаркетинга и поведенческой экономики. **Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского**, г. Симферополь, РФ. E-mail: zina-zhavor@mail.ru

**Olga B. Yarosh**

Dr. Sc. (Econ.), Chief Researcher of the Laboratory of Neuromarketing and Behavioral Economics, Professor of Marketing, Trade and Customs Dept. **V.I. Vernadsky Crimean Federal University**, Simferopol, Russia. E-mail: iarosh.olga.cfu@gmail.com

**Zinaida A. Zhavoronkova**

Junior Researcher of the Laboratory of Neuromarketing and Behavioral Economics. **V.I. Vernadsky Crimean Federal University**, Simferopol, Russia. E-mail: zina-zhavor@mail.ru