

УДК 004.94, 004.85

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ НЕЙРОМАРКЕТИНГА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Эрлих К.Л. (СПБ ГИПСР), Ермин Д.А. (СПБГУПТД)

Научный руководитель – Ермин Д.А.  
(СПБГУПТД)

**Введение.** Нейромаркетинг начал активно развиваться еще в начале 21 века, но так и не смог преодолеть ограничения сугубо прикладных исследований. Использование методов нейровизуализации и неинвазивных ВСИ таких как ЭЭГ, МРТ и фМРТ в маркетинге является быстро развивающейся областью, которая актуализирует ряд научных вопросов. Существует ограниченное количество исследований и опыта в отношении того, как эффективно использовать данные, полученные при сканировании мозга в маркетинге.[1] Исследования показали неоднозначные, но в большей степени положительные результаты: некоторые демонстрируют преимущества использования данных об активности мозга в маркетинге, по сравнению с классическими маркетинговыми методами, [2] другие склоняются к необходимости междисциплинарного подхода к маркетинговым исследованиям и объединения классических маркетинговых методов с нейромаркетинговыми [3], но наряду с этим отмечаются явные этические проблемы, связанные с применением нейромаркетинга.[4] Очевидно, что в этой области необходимы дополнительные исследования и сотрудничество для обобщения передового опыта и разработки процедур по сбору и анализу данных об активности мозга, а также корректного использования полученных результатов в маркетинговых целях. В настоящее время для решения этой проблемы начали активно применяться алгоритмы машинного обучения. [6,7]

**Основная часть.** Суть предлагаемого нами решения заключается оптимизации затрат компаний благодаря интеграции в разработку продукта результатов применения нейромаркетинговых методов и машинного обучения. В нейромаркетинге алгоритмы машинного обучения используются для анализа данных из различных источников, таких как ЭЭГ, МРТ, фМРТ, КГР, айтрекинг и т.д. [5,8] Данные, собранные с помощью этих методов, могут дать ценную информацию о потребительских предпочтениях, процессах принятия решений и степени эмоциональной вовлеченности. [3]

Одним из наиболее перспективных применений машинного обучения в нейромаркетинге является использование алгоритмов глубокого обучения, типа искусственной нейронной сети. [6] Эти алгоритмы могут изучать шаблоны и функции в больших наборах данных без ручного проектирования функций, что делает их идеальными для анализа данных об активности мозга потребителей. Например, исследователи применяли алгоритмы глубокого обучения для анализа данных фМРТ и выявления конкретных областей мозга, функциональная активность которых связана с конкретными когнитивными задачами. [7]

Еще одним применением машинного обучения в нейромаркетинге является использование алгоритмов обработки естественного языка (NLP). [8] Алгоритмы NLP могут анализировать отзывы потребителей, такие как онлайн-обзоры, и определять вид эмоции и уровень вовлеченности. [9] Эта информация может быть использована для понимания предпочтений потребителей и оптимизации маркетинговых стратегий. Например, исследователи использовали технологии НЛП для анализа потребительских отзывов о продуктах и определения ключевых слов и фраз, связанных с потребительскими предпочтениями. [10–13].

**Заключение:** Интеграция методов машинного обучения и аппаратных средств нейромаркетинга – многообещающая отрасль исследований, которая может стать основой конкурентоспособности отечественных продуктов и решений в современных условиях. Возможность анализировать огромные массивы данных и делать прогнозы на основе анализа больших данных дает критически важную информацию о поведении потребителей и

процессах принятия решений . Следует ожидать дальнейшего роста числа экспериментов в области нейромаркетинга, а также использования данных нейромаркетинговых исследований для совершенствования алгоритмов машинного обучения

#### Список использованных источников:

1. Б. Бенгфорт Прикладной анализ данных на python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка/ Б. Бенгфорт, Р. Билбро, Т. Охеда - СПб.: Питер, — ил. — (Серия «Бестселлеры O'Reilly»). изд. - СПб: Питер, 2019. - 368 С. (336-338) [9]
2. Березка С.М Нейрофизиологические методы исследования потребительского восприятия телевизионного рекламного контента/ Березка С.М., Шерешева М.Ю. // Вестник Санкт-Петербургского университета. - 2019. - Менеджмент №18 (2). - С. 175–203. [12]
3. Митина Э.А. Нейроэтика: выявление этических проблем при проведении нейромаркетинговых исследований // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. - 2022. - №2 . - С. 144-151. [2]
4. Неделько А.Ю. Возможности и ограничения использования методов нейромаркетинга // управленческие науки / Management Science in Russia. - 2018. - №Т. 8, № 4. - PP. 77-83.[3]
5. Alimardani M. Deep Learning for Neuromarketing; Classification of User Preference using EEG Signals / M. Alimardani, M. Kaba Deep // 12th Augmented Human International Conference. - New York, USA: Association for Computing Machinery, 2021 . – PP. 1–7 . [6]
6. Bhoomaraddi B.V. Summarization of Customer Reviews for a Product on a website using Natural Language // Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI). - Jaipur, India: ICACCI, 2016. - PP. 2280-2285[10]
7. del Mar Lozano Cortés M., , García García M. Neuromarketing Current Situation and Future Trends/ del Mar Lozano Cortés M., García García M.// Open Access Journal of Neurology & Neurosurgery. - 2017. - №5. – PP. 001-002. [1]
8. Moses E.,Rose K. The Neuromarketing Revolution: Bringing Science and Technology to Marketing Insight/ V.Chkoniya, A. O. Madsen, etc. *Anthropological Approaches to Understanding Consumption Patterns and Consumer Behavior* - изд. - Hershey, USA: IGI Global, 2020. - 546 p. ( 449-464) [11]
9. Lau C. Noninvasive fMRI Investigation of Interaural Level Difference Processing in the Rat Auditory Subcortex/ Lau C., Zhang J.W., Cheng J.S., etc. // PLoS One. - 2013. - №8(8): e70706. - PP. 1-9. [7]
10. Nenning K.-H. Machine learning in neuroimaging: from research to clinical practice/ Nenning K.-H., Langs G. // Radiologie. - 2022 . - №62(Suppl 1). - PP 1–10. .[5]
11. Ulman Ethical Issues in Neuromarketing: “I Consume, Therefore I am!”/ Ulman Y.I., Cakar T. & Yildiz G. // Science and Engineer Ethics . - 2015. - №21. - PP. 1271–1284.[4]
12. Rawnaque F.S Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review/ Rawnaque F.S., Rahman K.M., Anwar S.F. etc // Brain Informatics. - 2020. - №7. - PP. 1-19. [13]
13. Teo J. Deep learning for EEG-Based preference classification/ Teo J., Lin Hou Ch. and Mountstephens J. // The 2<sup>nd</sup> International conference on Applied Science and Technology - Melville, USA: AIP Publishing, 2017. - PP. 020141-1 - 020141-7.[8]

Эрлих К.Л. (автор)

Подпись

Ермин Д.А. (автор)

Подпись

Ермин Д.А. (научный руководитель)

Подпись