

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В МАРКЕТИНГЕ

Тахаутдинов Камиль Рустемович

студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, РФ, г. Казань

Каленская Наталья Валерьевна

научный руководитель, д-р экон. наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, РФ, г. Казань

Аннотация. На современном этапе развития искусственного интеллекта нейронные сети являются объектом большого интереса. Искусственные нейронные сети перспективны для эффективного применения в маркетинге, как основном направлении применения, поэтому рассмотрим существующие кейсы внедрения и действующие решения на основе технологий ИИ для оптимизации маркетинговой деятельности.

Маркетинг – сфера постоянного развития. Даже опытным специалистам, работающим на позициях руководителей отделов и директоров по маркетингу, требуется постоянно повышать квалификацию, чтобы отвечать требованиям индустрии.

Особенно это актуально для тех, кто плодотворно работает в рамках своей специализации и хочется продолжить осваивать новые области рынка с помощью новейших маркетинговых техник. Поэтому изучение искусственных нейронных сетей в маркетинговой деятельности – веление времени.

Нейронная сеть – математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей.

Ключевые слова: цифровая экономика, искусственный интеллект, нейронные сети, цифровые технологии, маркетинг на основе нейронных сетей.

Искусственный интеллект – ИИ или AI – интеллектуальные машины и программы, способные выполнять определенные функции: например, играть в шахматы с гроссмейстером. А нейронные сети – усовершенствованная форма ИИ, схожая с человеческим мозгом: они выполняют те же функции, но обучаются сами. Они работают с большим объемом данных, перебирают множество переменных и факторов, строят модели и тренды.

Последнее достижение в разработке искусственного интеллекта – нейронные сети. Исследованием и развитием нейросетей занимаются многие крупные компании: Google, Microsoft, Yandex, а также сотни институтов и стартапов по всему миру.

Переход на цифровую экономику предполагает необходимость реализации новых технологий в маркетинговой деятельности.

Цифровая экономика представлена тремя уровнями, которые влияют на жизнь граждан и общества в целом:

- рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг);
- платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности);
- среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность [1].

Цифровая экономика создает возможности для повышения качества управления персоналом и автоматизации многих HR-процессов. Инструментами для этого выступают цифровые технологии.

Под цифровыми технологиями следует понимать любые электронные технологии, которые, дешифруя информацию с помощью двоичного кода и визуализируя ее, позволяют пользователю получать преобразованную в цифровой вид информацию и производить над ней определенную работу [2].

Интерес к этой теме также возрос в связи с пандемией COVID-19, локдауном, внешней нестабильной ситуацией. Множество специалистов перешли на удаленный режим работы, изменилось поведение потребителей (цифровая реальность для совершения покупок).

В маркетинге нейронные сети помогают привлекать покупателей, максимально персонализировать коммуникации и увеличить объем продаж.

Набирают тренд направления, где нейронные сети наиболее востребованы. Нейронные сети используют научный аппарат многих научных дисциплин: статистику, информатику, прикладную математику, эконометрику и экономику. Нейронные сети, имеют мощный аналитический аппарат, обобщают большие объемы данных и строят модели.

Конкурентное преимущество имеют те компании, которые применяют технологии, построенные на искусственных нейронных сетях для решения маркетинговых задач.

Сферы применения искусственных нейронных сетей в маркетинге.

1. Персонализация предложений. Это одно из первых направлений использования ИИ. Статистику о покупках система анализирует многомерно, данные из счетчиков статистики и баз данных, как правило, структурированы. С помощью ИИ персонализируют свои продуктовые предложения «Пятерочка», «Магнит» и другие ритейлеры в России.

2. Предиктивная аналитика. Она работает с персонализацией, но не только с продуктовыми предложениями, а делает более широкий круг задач:

- прогноз действий потребителей для увеличения конверсии и снижения рисков;
- прогноз бюджетов компаний, рекламных затрат;
- сегментацию целевой аудитории, клиентов на основе разных переменных;
- выявление скрытого тренда.

3. Коммуникации. Для ритейла большее значение имеют интеллектуальные чат-боты, и голосовые подсказки. Часто боты используются в банковских приложениях, сервисах такси, с большим количеством обращений. Чат-боты на основе искусственной нейронной сети отличаются умением распознавать смысл вопросов и «человеческими» ответами.

Примеры применения успешных кейсов искусственного интеллекта в маркетинге.

AI-стилист Thread.

Это старый, но показательный кейс из ритейла. Он делает персональные рассылки для покупателей интернет-магазина одежды, также интеллектуально подает образы: учитывает цвета, стиль, размеры и даже собирает целостные стильные образы.

При первом посещении сайт просит пользователя ввести ряд данных о своем росте, весе, предпочтениях, стиле, стоимости и др. На начальном этапе в процессе участвуют стилисты, которые собирают образы для покупателей.

После этого подключается алгоритм (нейронная сеть), который компания назвала Thimble. Он выбирает подходящие предметы одежды от огромного числа поставщиков. Дальше, нейронная сеть учится на покупках, отказах и обратной связи от клиентов.

Имеет свои разработки нейронных сетей «Яндекс». Компания одной из первых в России стала разрабатывать беспилотные автомобили и сегодня внедряет полезные ИИ-решения для бизнеса. У «Яндекса» есть собственные разработки, которые конкурируют с продуктами Google и Amazon.

Среди них Yandex SpeechKit – сервис распознавания и синтеза речи на нескольких языках. Вы наверняка знаете его по голосовой станции «Алиса». «Яндекс» вывел технологию в массы – сегодня каждая компания может внедрить её в свою IT-инфраструктуру.

SpeechKit позволяет общаться с клиентами без участия операторов. Робот запишет клиента на услугу, узнает, доволен ли покупатель сервисом, и сделает серию холодных звонков. Система распознаёт речь, строит общение по скрипту и передаёт данные менеджерам. Это экономит время и не вредит конверсии – только 4% клиентов понимают, что общаются с роботом.

«Яндекс» позаботился о естественности голосов: система состоит из миллиона различных фонов. Сервис оценивает текст и подбирает интонации, которые будут звучать максимально органично.

Отметим, что появилась новая профессия Data Scientist. Количество вакансий в Data Science выросло на 450% за 3 года. Ритейл, киберспорт, путешествия, образование, медицина – грамотный Data Scientist нужен практически в любой индустрии, а спрос значительно превышает предложение.

На основе данных HH.ru (HeadHunter Russia) эта профессия занимает первое место в рейтинге самых востребованных профессий 2020-2021 года.

На сегодня существуют примеры удачных применений кейсов в маркетинговой деятельности, основанные на нейронных сетях.

Список литературы:

1. Паспорт национального проекта Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7)
2. Галушкин А. И. Нейронные сети. основы теории / А. И. Галушкин. –М. : горячая линия – телеком, 2020. – 496 с.
3. Гуреева О.А., Потапова М.С. Обучающие и тестовые данные для нейрон-ных сетей // Nauka i studia. 2019. Т.1. No3. С. 75-77
4. Единое информационное пространство взаимодействия субъектов науч-ной и инновационной деятельности: монография / под ред. В.В. Трофимо-ва, В.Ф. Минакова. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2021. 103 с.
5. Зайнетдинов Э. 30 бизнес-процессов, которые изменятся из-за искусствен-ного интеллекта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hype.ru/30-biznes-processov-kotorye-zmenyatsya-iz-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения 26.03.2022).
6. Каширина И. Л. Нейросетевые и гибридные системы: Учебно-методическое пособие /сост.

И. Л. Каширина, Т.В. Азарнова. – Воронеж.: изд-во ВГУ, 2019. – С. 9–12.

7. Норвиг П., Стюарт Р. Искусственный интеллект. Креативный подход. –М.: Вильямс, 2020. 1408 с.

8. Терехов В.И., Жуков Р.В. Методика подготовки данных для обработки импульсными нейронными сетями // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2020. No2. С. 31-36.

9. Кульневич А.Д. Введение в нейронные сети // Молодой ученый. 2021. №8. С. 31-36.

10. Дони́чев О.А., Романова А.Д., Баринoв М.А. Методология оценки ин-новационного потенциала социально-экономических систем // Региональ-ная экономика: теория и практика. 2019. №1.С. 169-181.

11. Абдрахманова Г.П., Вишневский К.М., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2019: краткий статистический сборник – М.: НИУ ВШЭ, 2019. –112 с.

12. Андиева, Е. Ю. Цифровая экономика будущего, Индустрия 4.0 / Е.Ю. Андиева, В.Д. Фильчакова // Прикладная математика и фундаментальная информатика. 2021. № 3. С. 214-218.

13. Архипов, В.В. Регулирование робототехники. Аспекты развития робо-тотехники и технологий искусственного интеллекта / под ред. А.В. Незна-мова. М.: Infotropic Media. 2020. 232 с

14. Бабанов, В.Н. Факторы и проблемы развития цифровой экономики в России / В.Н. Бабанов// Известия Тульск. гос. ун-та. Экономические и юридические науки, 2019.

15. Блюмин С. Л., Шуйкова И. А. Модели и методы принятия решений в условиях цифровой экономики //Липецк: ЛЭГИ. - 2021. - Т. 138. - С. 2014.

16. Никитаева А.И. Развитие менеджмента в условиях цифровой экономики // Вестник Уральского гос университета. Экономика. – 2022. – Т. 21. – № 4. – С.150–163.

17. Россия 2025: от кадров к талантам. https://www.bcg.com/Images/Russia-2025-report-RUS_tcm27-188275.pdf (дата обращения 01.04.2022)

18. Цифровая экономика России 2021: аналитика, цифры, факты [Элек-тронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.shopolog.ru/analytics/cifrovaya-ekonomika-rossii-2021-analitika](https://www.shopolog.ru/analytics/cifrovaya-ekonomika-rossii-2021-analitika) (дата обра-щения: 19.04.2022).

19. Andersson J Per, Movin S, Mähring M, Teigland R and Wennberg K 2018 Managing Digital Transformation <https://www.hhs.se/contentassets/a3083bb76c384052b3f3f4c82236e38f/managing-digital-transformation-chapter-11.pdf>

20. Larkin J 2017 HR Digital Disruption: The biggest wave of transformation in decades Strategic HR review 16(2) pp 55-59

21. Bondarouk T, Ruël H 2009 Electronic Human Resource Management: Challenges in the digital era The International Journal of Human Resource Management 20(3) pp 505–514

22. Genkin A Paradoxes and Transformations: Labor Market in Digital Econ-omy URL <https://narfu.ru/upload/medialibrary/928/Genkin-A.-S.-Paradoksy-i-transformatsiya-rynok-truda-v-tsifrovoy-ekonomike.pdf>

23. Mazour V 2019 Digitization of Human Resources: Challenges and Oppor-tunities <https://www.exoplatfrom.com/blog/2018/03/01/digitization-transforms-hr-why-human-resources-needs-to-embrace-digital-transformation/>

24. How Many Freelancers Do We Have and Where Are They Working: HeadHunter Survey Results

<https://naberezhnye.hh.ru/article/24036>

25. Yanov D 14 Tools for Productive Work To Be Done By a Freelancer <https://rb.ru/opinion/14-tools-for-freelance/>

26. Standing G 2014 The Precariat: The New Dangerous Class Guy Standing Translated from English by N Usova (M.: AdMarginemPress) 328 p