*Научная статья*

https://doi.org/10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.55.70.007
УДК 339.5; 658.6; 658.8

# ПРИМЕНЕНИЕ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ КЛИЕНТСКОГО ОПЫТА В ОНЛАЙН-ТОРГОВЛЕ

***Емельяненко И. С.*[1]***
[1] *Институт технологий (филиал)*
*Донского государственного технического университета в г. Волгодонске,*
*Волгодонск, Россия*
** kafedraeu@gmail.com*

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию вопросов применения рекомендательных технологий в онлайн-торговле с целью формирования уникального клиентского опыта. Выделены преимущества использования рекомендательных технологий в торговом маркетинге, представлены варианты внедрения блоков с персональными рекомендациями на сайт интернет-магазина. Выявлены виды рекомендательных блоков в зависимости от контента и типы товарных рекомендаций на основе персонализированных данных о предпочтениях, истории покупок и действиях потребителей. Сформирован алгоритм работы рекомендательных систем при заполнении онлайн-витрины интернет-магазина, включающий сбор сведений о пользователе, выбор товаров для товарной полки, расположение товаров, обеспечение разнообразия, отображение рекомендаций. Представлены результаты анализа эффективности персональных рекомендаций по просмотрам пользователями и количеству покупок в различных категориях интернет-магазинов.

**Ключевые слова:** рекомендательные технологии, искусственный интеллект, маркетинг, онлайн-торговля, персонализация, клиентский опыт.

**Для цитирования:** Емельяненко И. С. Применение рекомендательных технологий персонализации клиентского опыта в онлайн-торговле. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ).* 2024;2(31):56-65. doi: 10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.55.70.007.

***Research article***

JEL F16 F17 M21 M39

# THE USE OF RECOMMENDATION TECHNOLOGIES TO PERSONALIZE CUSTOMER EXPERIENCE IN ONLINE-TRADING

***Emelianenko I.*[1]***
[1] *Institute of Technology (branch)*
*of the Don State Technical University in Volgodonsk,*
*Volgodonsk, Russia*
** kafedraeu@gmail.com*

**Abstract.** The article is devoted to the study of the application of recommendation technologies in online trading in order to form a unique customer experience. The advantages of using recommendation technologies in trade marketing are highlighted, and options for implementing blocks with personal recommendations on the website of an online store are presented. The types of recommendation blocks depending on the content and types of product recommendations based on personalized data on preferences, purchase history and consumer actions have been identified. An algorithm for the operation of recommendation systems has been formed when filling out the online storefront, including collecting information about the user, selecting products for the product shelf, arranging goods, ensuring diversity, and displaying recommendations. The results of the analysis of the effectiveness of personal recommendations on user views and the number of purchases in various categories of online stores are presented.

**Keywords:** recommendation technologies, Artificial Intelligence, marketing, online trading, personalization, customer experience.

**For citation:** Emelianenko I. The Use of Recommendation Technologies to Personalize Customer Experience in Online-trading. *Vestnik of Rostov State University of Economics (RINH).* 2024;2(31):56-65. doi: 10.54220/v.rsue.1991-0533.2024.55.70.007.

**Введение**

В настоящее время развитие технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в сфере розничной торговли позволяет предоставить потребителю уникальный клиентский опыт [4, 10]. Одним из основных инструментов персонализации в онлайн-торговле стали индивидуальные товарные рекомендации на сайте или в рассылках, формируемые искусственным интеллектом. Эффективная система товарных рекомендаций демонстрирует потребителю наиболее релевантные продукты с учетом маркетинговых задач торговой организации [6].

Рекомендательные технологии – цифровые технологии предоставления информации на основе сбора, систематизации и анализа сведений, относящихся к предпочтениям пользователей сети Интернет [11]. Рекомендации анализируют данные о потребителях, товарах и действиях потребителей. В их основе – ML-алгоритм платформы искусственного интеллекта, который рассчитывает релевантность определенного продукта другому продукту или пользователю.

Товарные рекомендации представляют собой интегрированные программные модули (товарные полки) с подборкой товаров, которые могут заинтересовать пользователя [8]. Помимо веб-сайта и мобильного приложения товарные рекомендации могут быть настроены в email- и SMS-рассылках, веб- и мобильных пушах, а также на кассе офлайн-магазина. Цель рекомендательных технологий – формирование положительного клиентского опыта, удержание пользователей на сайте и стимулирование продаж [2, 3].

По данным статистики, в среднем компании, которые персонализируют пользовательский опыт, демонстрируют рост продаж на 19 %. В соответствии с исследованием агентства Barilliance Research среди 300 компаний, товарные рекомендации приносят до 31 % доходов сайтов электронной коммерции [14].

Преимущества использования рекомендательных технологий в торговом маркетинге:

– рост конверсии;

– продление времени сессии и увеличение глубины просмотра;

– повышение суммы среднего чека;

– улучшение клиентского опыта (потребитель экономит время, быстро находит необходимый товар, видит предложения, соответствующие его интересам);

– продвижение и дополнительные продажи товаров/брендов.

В рассылках рекомендательные блоки повышают показатель CTR, стимулируют продажи и рост прибыли.

Потребители положительно относятся к данным технологиям, 56 % клиентов с большей вероятностью вернется в интернет-магазин, который предлагает персонализированные товарные рекомендации, а 59 % онлайн-покупателей считают, что на сайтах с персонализированными предложениями проще найти интересные товары [5]. Покупатели, взаимодействующие с рекомендациями, в 4,5 раза чаще добавляют товары в корзину и совершают покупку [14]. По данным исследования SalesForce, благодаря персонализированным товарным рекомендациям 24 % потребителей добавляют товар в корзину, 26 % совершают покупку [5].

Использование данных технологий не нарушает права и законные интересы пользователей, а их применение должно осуществляться в соответствии с действующим законодательством РФ.

**Материалы и методы**

Информационно-эмпирическая база исследования эффективности рекомендательных технологий в маркетинговой деятельности сформирована на основе обзорного анализа практики применения персональных рекомендаций в онлайн-торговле с учетом стремительного развития платформ искусственного интеллекта. Собранные эмпирические данные и наблюдение как метод исследования позволили оценить рекомендательные системы в аспекте персонализации взаимодействия с индивидуальным потребителем.

В качестве базиса исследования рассматриваются научные и практические публикации отечественных и зарубежных ученых, анализирующие рекомендательные технологии в онлайн-торговле и вторичные данные из открытых интернет-источников.

В статье использованы методы научного поиска, визуализации и алгоритмизации, оценки, обобщения и синтеза, что позволило обеспечить необходимую объективность исследования. Ключевыми методами стали кабинетные исследования, анализ и синтез данных, обобщение полученных результатов.

**Результаты и обсуждение**

Существуют следующие варианты внедрения блоков с персональными рекомендациями на сайт интернет-магазина:

– собственный алгоритм торговой организации;

– специальные модули в CMS (HostCMS, InSales, AdVantShop, 1С-Битрикс и т. д.);

– платформы автоматизации маркетинга (REES46, LeadHit Similar4, Insider и др.).

Преимущество первого подхода – в индивидуальной настройке алгоритмов под потребности онлайн-магазина, что требует соответствующих знаний со стороны IT-разработчиков и временных затрат.

Специальные модули в CMS представляют собой уже готовое программное решение, разработанное с учетом совместимости с кодом сайта. Но не все специализированные модули используют сложные алгоритмы, кастомизируют внешний вид рекомендательных блоков и предоставляют глубокую аналитики.

Использование системы автоматизации маркетинга позволяет оперативно добавить рекомендации в интернет-магазин [9]. При этом можно настроить вывод рекомендательных блоков не только на сайте, но и в email-рассылках, мессенджерах и push-сообщениях. Недостатком является отсутствие возможности самостоятельно редактировать алгоритмы.

По контенту рекомендательные блоки подразделяются на два вида – общие и персональные. Выбор первого или второго варианта зависит от наличия информации о клиенте.

Общие блоки представляются, когда о посетителе/подписчике недостаточно сведений и непонятно, что его интересует. Чтобы заинтересовать новых пользователей, в качестве рекомендаций, как правило, выводятся бестселлеры, акционные предложения и распродажи, топовые товары из конкретной категории.

Персональные блоки формируются из истории взаимодействия потребителя с интернет-магазином и рассылками. Учитываются просмотры страниц, отдельных товаров, заказ, добавление в избранное, клики в рассылках, сумма среднего чека. Кроме этого товары подбираются на основе просмотров и приобретений клиентов с подобными интересами.

Чаще всего товарные рекомендации размещают на следующих страницах онлайн-магазинов: на главной; в категориях; в поиске; в карточках товаров; в корзине; на странице 404 [12, 13].

Для главной страницы формируют несколько рекомендательных блоков. Например, выводят «Новинки», «Распродажа» и «Популярное». На страницах категорий используются как общие, так и персонализированные блоки, например, выводятся рекомендации с бестселлера-

ми в конкретной категории. Аналогично персональные и общие подборки добавляют в выдачу поиска. Для страницы товара подходят любые рекомендации: подобные предложения, ранее просмотренные товары, приобретение других клиентов, наборы со скидкой, в том числе блоки «Посмотрите еще», «Вы смотрели», «Выгодный набор» и «С этим товаром покупают». Когда потребитель перешел в корзину, его также стремятся заинтересовать рекомендациями. На странице 404 предлагают товарные рекомендации, чтобы стимулировать потребителя ознакомиться с другими предложениями.

В целом товарные рекомендации можно разделить на 2 типа: автоматизированные и ручные.

Автоматизированные полки с ранжированием в интернет-магазине:

– товарная полка «Вам может понравиться» на карточке товара;

– товарная полка «Похожие товары» на карточке товара;

– товарная полка «Вам может понравиться» в корзине;

– товарная полка «Другие товары продавца»;

– товарная полка «Рекомендуем попробовать» на главной странице.

Ручные, не автоматизированные полки:

– товарная полка «Рекомендуем»;

– товарная полка «Для вас»;

– товарная полка «Этот аромат похож на…».

Контент-менеджеры интернет-магазина могут:

– вводить/дополнять новые товарные полки;

– менять наименование товарных полок;

– менять визуальное представление товарных полок, показывать вертикальный или горизонтальный набор товаров.

Представим алгоритм работы рекомендательных систем при заполнении онлайн-витрины интернет-магазина (рис. 1).

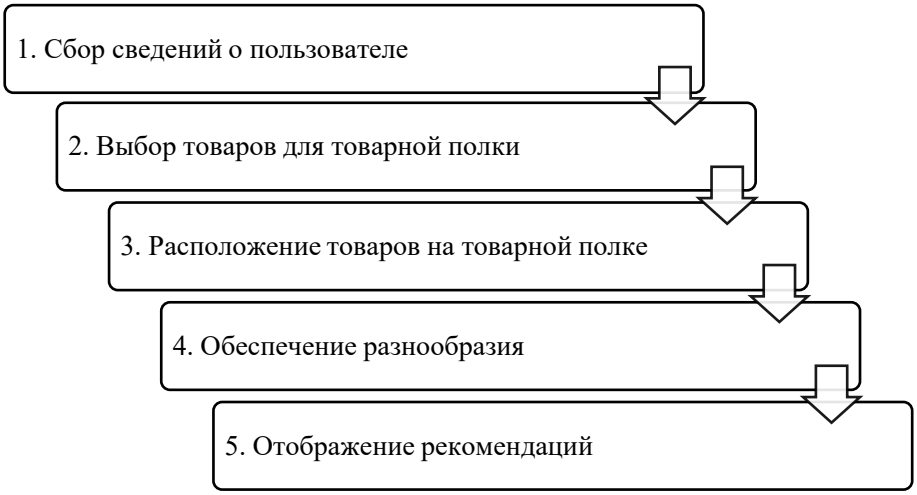


Рисунок 1 – **Алгоритм работы рекомендательной системы интернет-магазина**
Figure 1 – **The algorithm of the online-store's recommendation system**

1. Сбор сведений о пользователе. Интернет-магазин собирает и хранит во внутренней базе данных информацию о заказах пользователей. В контексте заказа видно, какие товары были приобретены вместе. Компания анализирует эту информацию для рекомендательных алгоритмов.

Важно отметить, что для работы рекомендательных моделей может не использоваться другая информация о потребителях, включая внешние источники или действия пользователей на сайте.

2. Выбор товаров для товарной полки. Рекомендательный сервис (товарные полки) функционирует на базе про-

граммного обеспечения и отбирает возможные товары, подходящих под контекст показа рекомендаций. Для каждой рекомендательной полки алгоритм строится по-своему.

Рекомендательный сервис выбирает базовые товары, которые будут использоваться для поиска других товаров. Если товарная полка находится на странице товара, базовым товаром считается тот, который отображается на этой странице. Если товарная полка находится в корзине, то базовыми товарами считаются товары, уже добавленные в корзину. Среди всех товаров выбираются те, которые больше всего подходят к базовым товарам на основании коэффициентов похожести представленного далее в пункте 3.

Для автоматизированных полок выбор товара происходит следующим образом:

– для товарной полки «Похожие товары» выбираются товары из той же категории, что и базовый товар. Выводятся товары из той же категории, наиболее близкие по смыслу (название, характеристики);

– для товарной полки «Вам может понравиться» выбираются по алгоритму товары из категорий, которые больше подходят друг другу. Категории тем больше подходят друг другу, чем чаще товары из этих категории покупаются пользователями в одном заказе;

– для товарной полки «Другие товары продавца» выводятся самые популярные товары для данного продавца;

– «Рекомендуем попробовать» на главной странице – формируется полностью аналогично товарной полке «Похожие товары» на карточках товаров, но опирается при логике ее построения на выбранный один популярный в продажах товар за последний месяц.

Для типа полок «ручные» выбор товара происходит на основе экспертного мнения контент-менеджеров компании. Никаких автоматизированных алгоритмов для данного типа полок не используется.

3. Расположение товаров в товарной полке. Расположение товаров для товарной полки «Похожие товары» происходит по убыванию сходства. Сходство – это число от 0 до 1, где 1 – это максимальное сходство, 0 – минимальное сходство. Сходство рассчитывается исходя из названий и прочих атрибутов товара.

Для товарной полки «Вам может понравиться» товары ранжируются исходя из популярности, с учетом степени сходства по некоторым атрибутам товара или товаров (бренд, возрастная категория, для которой предназначен товар, пол) и с добавлением в ранжирование некоторого шума. Шум – это определенный коэффициент в алгоритме работы рекомендательного сервиса, который позволяет разным пользователям показывать не всегда один и тот же набор товаров, а немного различающийся набор товаров.

4. Обеспечение разнообразия. При формировании товарной полки «Вам может понравиться» отображаются товары из различных категорий, это необходимо для обеспечения разнообразия представленных товаров для пользователя.

5. Отображение рекомендаций. В выдачу персонализированных рекомендаций может попасть разное количество товаров, как правило, от 1 до 15, в зависимости от типа товарной полки. С точки зрения релевантности товары с наибольшей оценкой показываются в начале выдачи, с наименьшей – в конце [7].

Практика внедрения рекомендательных технологий в онлайн-торговлю показывает разную эффективность рекомендаций в зависимости от категории магазинов (рис. 2).

Наибольший рост продаж в единицах товаров показывают магазины категории «Мебель» и «Спорт и активный отдых». Рост продаж в рублях отмечается в магазинах категории «Мебель» и «Красота и здоровье».




Рисунок 2 – **Эффективность персональных рекомендаций автоматизированной системы REES46 по категориям интернет-магазинов***
Figure 2 – **Effectiveness of personal recommendations of the automated REES46 system by categories of online-stores**

** Составлен автором на основании данных [1].*

На рисунке 3 представлено соотношение рекомендованных покупок ко всем просмотрам рекомендаций по сравнению с соотношением всех покупок к просмотренным страницам.

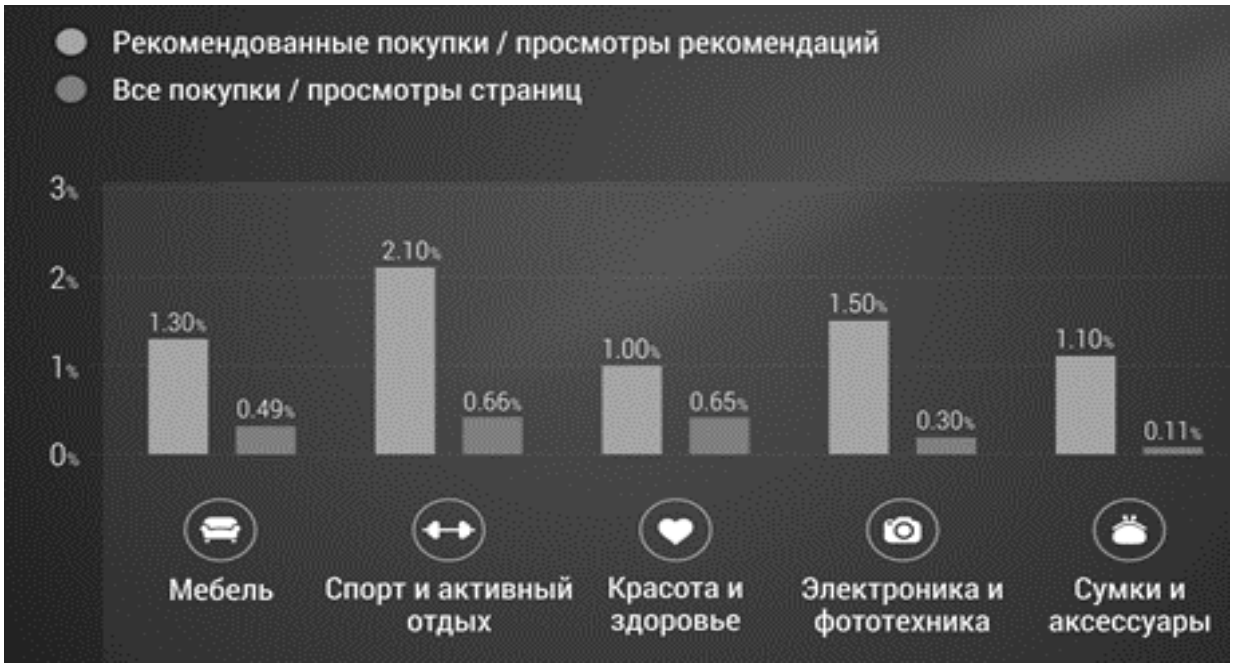


Рисунок 3 – **Соотношение покупок с рекомендациями и без рекомендаций по категориям интернет-магазинов***
Figure 3 – **The ratio of purchases with and without recommendations by online-store categories**

** Составлен автором на основании данных [1].*

Данные автоматизированной маркетинговой платформы REES46 свидетельствуют о том, что покупка продукта по рекомендациям системы совершается значительно чаще во всех категориях интернет-магазинов.

Эффективность различных типов рекомендательных блоков по просмотрам пользователей представлена на рисунке 4.

Лидером по просмотрам почти во всех категориях является блок «Похожие товары», поскольку потребители на заключительном этапе процесса покупки сравнивают различные варианты необходимого продукта.

Далее по эффективности кликов расположены рекомендации «Популярные товары» и «Возможно, вам это понравится». В категории «Спорт и активный отдых» эффективен блок «С этим товаром покупают». Рекомендательный блок «Недавно просмотренные» существенен в магазинах категории «Красота и здоровье» и «Электроника и фототехника».

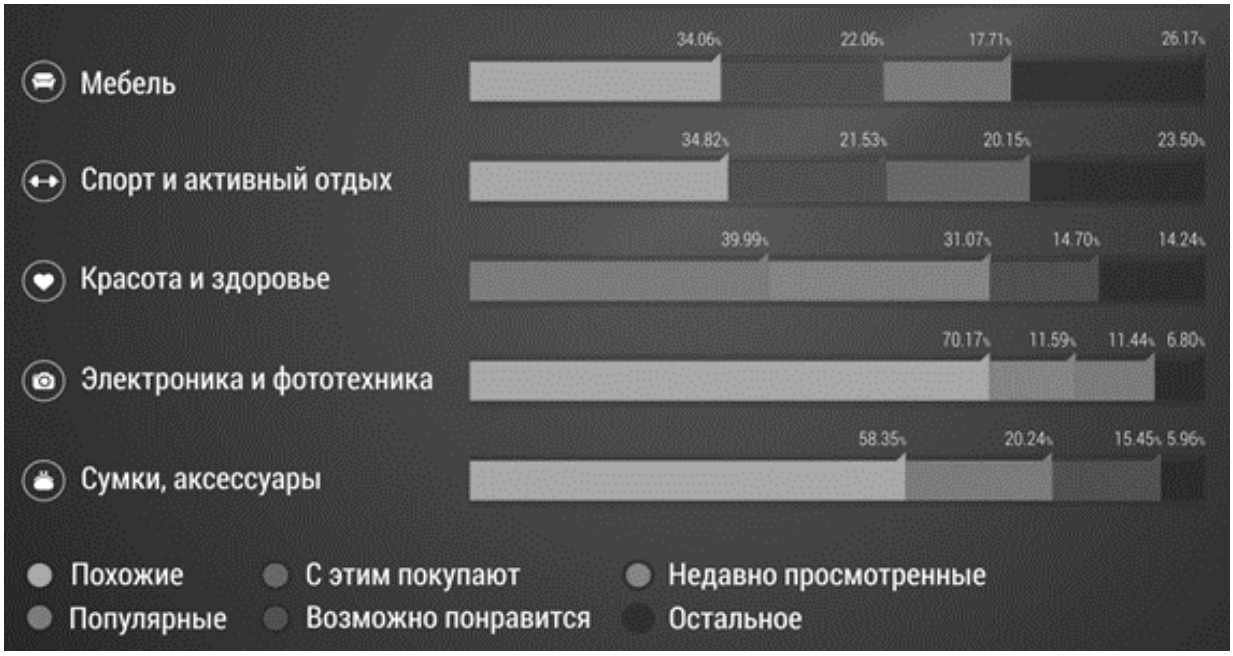


Рисунок 4 – **Ранжирование просмотров рекомендательных блоков по категориям интернет-магазинов***

Figure 4 – **Ranking of recommendation block views by online-store categories**

** Составлен автором на основании данных [1].*

Ранжирование типов рекомендательных блоков по количеству покупок представлено на рисунке 5.

Наибольшее количество покупок совершается по рекомендации «Недавно просмотренные», далее расположены блоки «Похожие» и «С этим товаром покупают», учитывая разный подход к выбору товаров данных категорий интернет-магазинов потребителями.

Таким образом, рекомендательные технологии позволяют улучшить взаимодействие пользователя с сайтом или приложением, помогая найти необходимые товары или напомнить, что пользователь уже смотрел/покупал ранее.

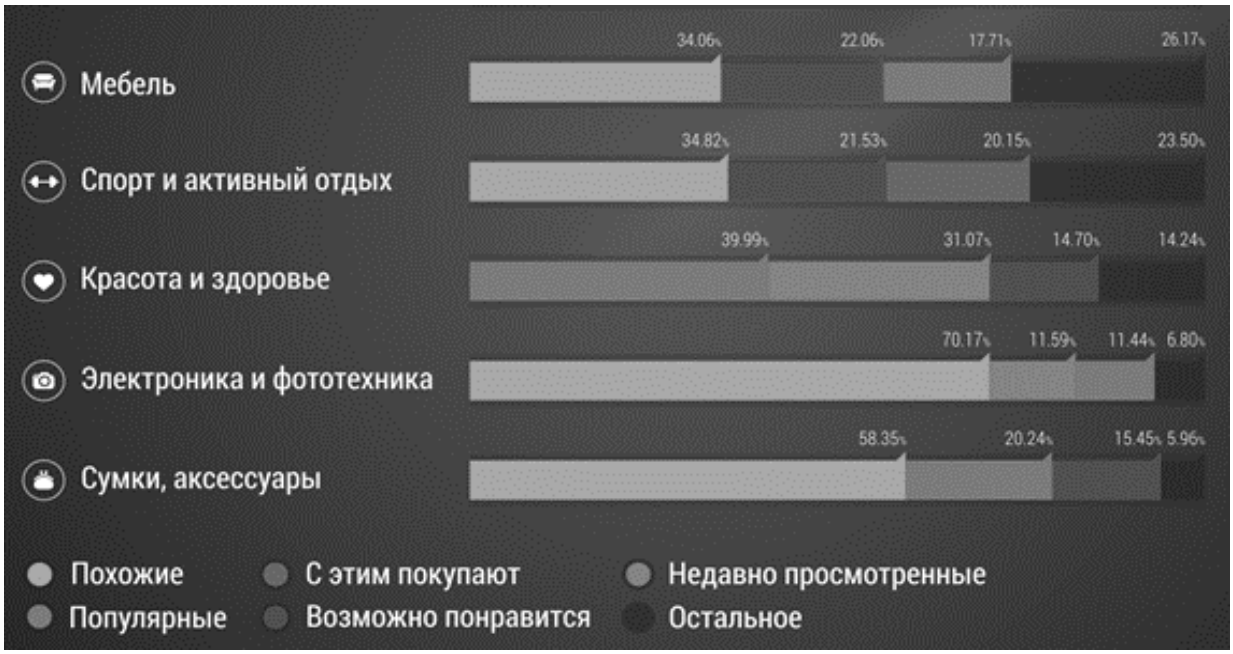


Рисунок 5 – **Ранжирование рекомендательных блоков по количеству покупок по категориям интернет-магазинов***
Figure 5 – **Ranking of recommendation blocks by the number of purchases by categories of online-stores**

** Составлен автором на основании данных [1].*

Проведенное исследование показало, что не существует универсального алгоритма рекомендательных систем интернет-магазинов. Эффективность типов рекомендаций варьируется для разных категорий товаров. Эффект персонализации будет максимальным, если компания использует несколько блоков рекомендаций, одни из которых будут ориентированы на привлечение внимания потребителя к товарам, другие – непосредственно на покупку.

**Выводы**

Развитие электронной коммерции демонстрирует приближение обслуживания в онлайн-магазинах к уровню традиционного шопинга. С помощью рекомендательных технологий интернет-магазин может создать эффект персонализации взаимодействия с индивидуальным потребителем.

Рекомендательные технологии на основе алгоритмов искусственного интеллекта дают возможность интернет-магазинам гиперсегментировать потребителей и формировать онлайн-витрину под каждого покупателя на основе персонализированных данных о предпочтениях, истории покупок и просмотров.

При формировании рекомендаций алгоритмы учитывают историю приобретений большого количества клиентов, данные о товарах (описание, цена, сопутствующие категории), историю взаимодействия с сайтом конкретного посетителя. Рекомендательные системы учитывают особенности конкретного бизнеса, редактируют под него работу алгоритма и предлагают наиболее релевантный набор рекомендуемых товаров для индивидуального потребителя.

Существуют системы автоматизации маркетинга с готовыми решениями на основе технологий искусственного интеллекта. Алгоритмы анализируют взаимодействие пользователя с онлайн-магазином, учитывают информацию о товарах, формируют рекомендации и добавляют их на сайт, в мобильное приложение и рассылки. Используемые данные

будут единственными как для сайта, так и для рассылок – подборки рекомендуемых товаров персонализированы и обеспечивают потребителям уникальный клиентский опыт.

## Список литературы


1. 7 алгоритмов товарных рекомендаций, которые увеличивают отдачу рекламы [Электронный ресурс]. – URL: https://pcnews.ru/articles/7_algoritmov_tovarnyh_rekomendacij_kotorye_uvelicivaut_otdacu_reklamy-601668.html#gsc.tab=0.

2. *Jannach, D., Jugovac, M.* Measuring the Business Value of Recommender Systems // ACM Transactions on Management Information Systems. – 2019. – № 10 (4). – P. 1-23.

3. Recommender systems and their ethical challenges / S. Milano, M. Taddeo, L. Floridi // AI & SOCIETY. – 2020. – Vol. 35. – P. 957-967.

4. Using Digital Signage Technologies in Retail Marketing Activities / O. Mirgorodskaya, O. Ivanchenko, N. Dadayan // ACM International Conference Proceeding Series. – SPb., 2020.

5. The Power of Personalized Product Recommendations [Electronic resource]. – URL: https://www.intelliverse.com/blog/the-power-of-personalized-product-recommendations.

6. Micro Behaviors: A New Perspective in E-commerce Recommender Systems [Electronic resource] / M. Zhou, Zh. Ding, J. Tang, D. Yin. – URL: https://marketing-dictionary.org/e/engagement.

7. Алгоритм рекомендаций на Ozon [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.ozon.ru/legal/terms-of-use/site/algorithms/recomendation-algorithms.

8. *Ерохин, В. А., Филиппов, С. А.* Оценка эффективности внедрения рекомендательной системы для продажи товаров для электронной коммерции // Национальный исследовательский ядерный университет. – 2018. – № 5. – С. 54-58.

9. *Иванченко, О. В., Барауля, Е. В.* Автоматизация маркетинговой деятельности на основе инструментов искусственного интеллекта // Инновационные логистические решения в условиях экономики трансформации: технологический суверенитет, импортозамещение, цифровое равенство : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ростов-на-Дону, 2023. – С. 310-313.

10. *Миргородская, О. Н., Иванченко, О. В.* Использование технологий искусственного интеллекта в маркетинговой деятельности зарубежных и российских ритейл-компаний // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2021. – № 3 (75). – С. 84-93.

11. Новый закон о рекомендательных системах от 29.09.2023 № 149-ФЗ.

12. *Преображенский, Ю. П., Коновалов, В. М.* Анализ подходов к формированию рекомендательных систем // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2019. – № 4 (31). – С. 88-90.

13. Рекомендательные системы в ретейле [Электронный ресурс]. – URL: https://www.simbirsoft.com/blog/rekomendatelnye-sistemy-v-riteyle.

14. Товарные рекомендации от REES46: как внедрить и где размещать [Электронный ресурс]. – URL: https://new-retail.ru/business/e_commerce/bolshoy_gayd_po_tovarnym_rekomendatsiyam_ot_rees46_kak_vnedrit_i_gde_razmeshchat3671.


## References


1. 7 algorithms of product recommendations that increase the return of advertising [Electronic resource]. – URL: https://pcnews.ru/articles/7_algoritmov_tovarnyh_rekomendacij_kotorye_uvelicivaut_otdacu_reklamy-601668.html#gsc.tab=0.

2. *Jannach, D., Jugovac, M.* Measuring the Business Value of Recommender Systems // ACM Transactions on Management Information Systems. – 2019. – № 10 (4). – P. 1-23.

3. Recommender systems and their ethical challenges / S. Milano, M. Taddeo, L. Floridi // AI & SOCIETY. – 2020. – Vol. 35. – P. 957-967.

4. Using Digital Signage Technologies in Retail Marketing Activities / O. Mirgorodskaya, O. Ivanchenko, N. Dadayan // ACM International Conference Proceeding Series. – SPb., 2020.

5. The Power of Personalized Product Recommendations [Electronic resource]. – URL: https://www.intelliverse.com/blog/the-power-of-personalized-product-recommendations.

6. Micro Behaviors: A New Perspective in E-commerce Recommender Systems [Electronic resource] / M. Zhou, Zh. Ding, J. Tang, D. Yin. – URL: https://marketing-dictionary.org/e/engagement.

7. The algorithm of recommendations on Ozon [Electronic resource]. – URL: https://docs.ozon.ru/legal/terms-of-use/site/algorithms/recomendation-algorithms.

8. *Erokhin, V., Filippov, S.* Evaluation of the effectiveness of the introduction of a recommendation system for the sale of goods for e-commerce // National Research Nuclear University. – 2018. – № 5. – P. 54-58.

9. *Ivanchenko, O., Baraulya, E.* Automation of marketing activities based on Artificial Intelligence tools // Innovative logistics solutions in the context of the transformation economy: technological sovereignty, import substitution, digital equality : proceedings of International scient.-pract. conf. – Rostov-on-Don, 2023. – P. 310-313.

10. *Mirgorodskaya, O., Ivanchenko, O.* The use of Artificial Intelligence technologies in marketing activities of foreign and Russian retail companies // Vestnik of Rostov State University of Economics (RINH). – 2021. – № 3 (75). – P. 84-93.

11. The new Law on Recommendation Systems from 29.09.2023 № 149-FZ.

12. *Preobrazhensky, Yu., Konovalov, V.* Analysis of approaches to the formation of recommendation systems // Bulletin of Voronezh Institute of High Technologies. – 2019. – № 4 (31). – P. 88-90.

13. Recommendation systems in retail [Electronic resource]. – URL: https://www.simbirsoft.com/blog/rekomendatelnye-sistemy-v-riteyle/

14. Product recommendations from REES46: how to implement and where to place. NewRetail: [Electronic resource]. – URL: https://new-retail.ru/business/e_commerce/bolshoy_gayd_po_tovarnym_rekomendatsiyam_ot_rees46_kak_vnedrit_i_gde_razmeshchat3671.

**Об авторах:**

***Емельяненко Инна Сергеевна,*** *старший преподаватель кафедры экономики и управления, Институт технологий (филиал) Донского государственного технического университета в г. Волгодонске,* sergeevna.inna_emel@mail.ru

*Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

**About the Authors:**

***Inna Emelianenko,*** *Senior Lecturer of the Department of Economics and Management, Institute of Technology (branch) of the Don State Technical University in Volgodonsk, sergeevna.inna_emel@mail.ru*

*Conflict of Interest: The authors declare no conflicts of interest.*