Персонализация клиентского опыта в малом бизнесе: алгоритмы обработки цифровых следов и их влияние на лояльность потребителей

Качанов Анатолий Сергеевич
аспирант, Синергия, 89096924967@ya.ru

Проблема исследования связана с необходимостью поиска эффективных механизмов удержания потребительской аудитории в условиях усиления конкуренции в секторе малого бизнеса Российской Федерации. Ограниченные ресурсы и дефицит специализированных компетенций у малых предприятий затрудняют внедрение технологий персонализации, апробированных в крупных корпорациях. Методология исследования базируется на проведении онлайн-опроса с элементами мини-кейсов (сценариев взаимодействия с персонализированными предложениями) среди активных интернет-покупателей (400 респондентов, погрешность ±5 %, уровень доверия 95 %). В ходе работы проанализированы методы сбора и обработки цифровых следов (поведенческих, транзакционных, социальных, геоданных), оценена взаимосвязь степени персонализации клиентского опыта и показателей лояльности (NPS – индекс готовности рекомендовать, CSI – индекс удовлетворенности, LTV – пожизненная ценность клиента). Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что системное использование алгоритмов обработки цифровых следов повышает лояльность потребителей, но выявили ограничения, связанные с восприятием приватности и прозрачности сбора данных. Установлено, что 74 % опрошенных считают рассылки полезными, 72 % отмечают влияние персонализации на решение вернуться в магазин/приложение, а 76 % называют гарантии безопасности данных ключевым условием доверия. Практическое применение результатов заключается в разработке рекомендаций для малого бизнеса по поэтапному внедрению персонализированных стратегий: от простых алгоритмов на основе истории покупок до продвинутых рекомендательных механизмов в CRM-системах (Bitrix24, amoCRM), а также в формулировке предложений для регуляторов по стандартизации прозрачности сбора и использования цифровых следов.

Ключевые слова: персонализация клиентского опыта, малый бизнес, цифровые следы, лояльность потребителей, NPS, CSI, LTV, обработка данных, прозрачность сбора данных, безопасность данных.

Введение

Усиление конкурентного давления в секторе малого бизнеса [1] Российской Федерации актуализирует поиск действенных механизмов удержания потребительской аудитории. Распространение цифровых каналов взаимодействия породило массив данных о поведении клиентов [2, с. 40] – так называемых цифровых следов, – обработка которых открывает возможности для выстраивания персонализированных стратегий коммуникации. Внедрение подобных подходов способно трансформировать клиентский опыт, однако специфика малого бизнеса – ограниченные ресурсы, локальный масштаб деятельности, дефицит специализированных компетенций – накладывает существенные ограничения на применение технологий, апробированных в крупных корпорациях.

Цель исследования состоит в выявлении эффективных алгоритмов обработки цифровых следов, пригодных для внедрения в малом бизнесе, и комплексной оценке их воздействия на лояльность потребительской аудитории.

Для достижения поставленной цели предстоит решить ряд взаимосвязанных задач:

проанализировать доступные методы сбора и обработки цифровых следов с учетом ресурсных ограничений малых предприятий;

выявить характер взаимосвязи между степенью персонализации клиентского опыта и показателями лояльности;

оценить практическую эффективность существующих инструментов автоматизации;

сформулировать прикладные рекомендации по внедрению персонализированных стратегий для субъектов малого предпринимательства.

Гипотеза исследования предполагает, что системное использование алгоритмов обработки цифровых следов позволяет повысить лояльность потребителей за счет формирования индивидуализированных предложений, соответствующих поведенческим паттернам и предпочтениям конкретных клиентов.

Материалы и методы

При подготовке исследования были изучены научные публикации, нормативно-правовые акты и материалы, раскрывающие вопросы использования цифровых инструментов в деятельности малых предприятий. Обработка и оценка полученной информации осуществлялись с применением методов анализа, сравнения, обобщения и систематизации.

Литературный обзор

Концепция персонализации клиентского опыта в условиях цифровой трансформации [3, с.134] экономики претерпевает существенные изменения: от фрагментарного учета отдельных параметров взаимодействия с потребителем она эволюционирует к комплексному моделированию индивидуального пути клиента на основе массивов данных, фиксирующих его поведение в цифровой среде. В основе данного процесса лежит работа с так называемыми цифровыми следами [4, с. 285] – совокупностью данных, генерируемых пользователем в ходе взаимодействия с цифровыми платформами и сервисами.



Рисунок 1. Структура данных цифровых следов потребителя

Цифровые следы, представленные на рисунке 1, включают несколько групп данных, формирующихся в процессе взаимодействия человека с цифровыми сервисами, мобильными приложениями, сайтами и офлайн-инфраструктурой [5].

Сбор и использование подобных данных на территории Российской Федерации осуществляются в рамках требований Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» [11]. Организации, работающие с информацией о пользователях, обязаны соблюдать установленный порядок получения

согласия на обработку данных, обеспечивать их сохранность и выполнять требования, связанные с защитой персональной информации.

В связи с этим многие компании используют отечественные программные решения, включая Enkod и сервисы экосистемы Яндекса, разработанные с учетом действующего законодательства [12].

Результаты

Для оценки результатов персонализированного взаимодействия используются различные показатели клиентской лояльности [19]. В российской практике одним из наиболее распространенных является индекс NPS (Net Promoter Score). Его расчет основан на ответе клиента на вопрос о готовности рекомендовать компанию другим потребителям. Показатель определяется как разница между долей респондентов, поставивших наиболее высокие оценки, и долей клиентов, выразивших неудовлетворенность качеством продукта или обслуживания. Данный подход широко применяется в банковском секторе, розничной торговле и сфере услуг для анализа отношения клиентов к компании.

Индекс удовлетворенности CSI строится иначе. При его расчете учитываются несколько характеристик взаимодействия с компанией одновременно. В зависимости от специфики бизнеса это могут быть качество продукции, скорость доставки, работа службы поддержки, удобство оформления заказа или другие параметры. Такой подход используется в ситуациях, когда необходимо понять, какой именно этап обслуживания вызывает наибольшее число замечаний со стороны клиентов.

Еще одним распространенным показателем является LTV, отражающий ценность клиента на протяжении всего периода взаимодействия с компанией. В этом случае внимание уделяется не только количеству покупателей, но и их вкладу в формирование выручки. Анализируются частота обращений, повторные покупки, участие в программах лояльности и другие характеристики потребительского поведения.

Обсуждение

После сбора цифровых данных возникает задача их систематизации и последующего анализа. Объем информации, формирующийся в процессе взаимодействия пользователей с цифровыми сервисами, настолько велик, что его обработка вручную становится практически невозможной. По этой причине в компаниях используются специализированные программные решения, обеспечивающие хранение и обработку поступающих сведений.

Среди наиболее распространенных инструментов в российской практике остаются CRM-системы Bitrix24 и amoCRM. В них сохраняются данные о клиентах, история обращений, сведения о сделках, переписка и результаты взаимодействия сотрудников с потребителями.

Параллельно веб-аналитические инструменты, включая Яндекс.Метрику, отслеживают поведение посетителей на сайтах и в мобильных приложениях: глубину просмотра, время на страницах, пути навигации, конверсионные воронки и микроконверсии [20, с. 182].

Анализ больших массивов информации обычно требует применения методов машинного обучения [21, с. 155]. Для изучения поведения пользователей широко используются алгоритмы кластеризации, включая k-means и DBSCAN. Их применение позволяет объединять клиентов в группы на основе сходства действий и предпочтений без предварительно заданных критериев.

Для решения задач прогнозирования применяются методы классификации, в том числе деревья решений и алгоритм Random Forest. С их помощью оценивается вероятность выполнения определенных действий пользователем, например оформления заказа после просмотра товара или прекращения взаимодействия с компанией при снижении уровня активности.

Отдельное направление связано с использованием рекомендательных систем. Подобные технологии широко применяются на маркетплейсах Ozon и Wildberries, где рекомендации формируются на основе данных о покупках и предпочтениях пользователей.

Практическое использование перечисленных методов предполагает наличие программных решений, обеспечивающих сбор, хранение, обработку и визуализацию данных в единой информационной среде. CRM-решения, такие как Bitrix24 и amoCRM, служат не только хранилищами клиентских профилей, но и инструментами автоматизации маркетинга: они запускают триггерные рассылки, распределяют задачи между менеджерами и отслеживают эффективность коммуникаций. BI-системы, хотя глобальные решения вроде Tableau и Power BI остаются на рынке, в российской среде все чаще заменяются локальными аналогами: Yandex Datalens или решениями на базе 1С. Эти инструменты позволяют строить интерактивные дашборды, отображающие динамику NPS, CSI, LTV и других метрик лояльности, а также моделировать сценарии персонализации с учетом изменений в поведении аудитории.

На этом этапе интерес представляет уже не сам факт накопления цифровых данных, а их практическое использование. Сведения, полученные из различных источников, сопоставляются между собой и становятся основой для принятия решений, связанных с продажами, коммуникациями и работой с клиентами.

Эмпирический анализ влияния на лояльность

Вопрос о том, насколько персонализированные предложения действительно воспринимаются потребителями положительно, остается предметом дискуссий. С одной стороны, использование данных о предыдущих покупках и интересах пользователя позволяет сделать взаимодействие более адресным. С другой стороны, чрезмерное использование информации о клиенте может вызывать настороженность и ощущение контроля. Именно это противоречие стало отправной точкой исследования.

В центре внимания находились алгоритмы обработки цифровых следов и их возможная связь с лояльностью потребителей. Предполагалось, что отношение пользователей к персонализации зависит не только от содержания предложения, но и от того, какие данные используются для его формирования и насколько понятен механизм их получения.

В исследовании приняли участие пользователи, регулярно совершающие покупки через интернет. В выборку вошли клиенты крупных российских маркетплейсов и пользователи мобильных банковских приложений. Возраст участников составил от 18 до 55 лет. География опроса охватывала как крупнейшие города страны, так и города среднего размера, что позволило избежать концентрации ответов исключительно в столичных регионах.

Сбор информации проводился в формате онлайн-опроса. Помимо вопросов о привычках интернет-покупок и отношении к персонализированным предложениям респондентам предлагались небольшие практические ситуации. В каждой из них необходимо было оценить конкретный пример использования пользовательских данных при формировании рекомендаций или рекламных сообщений.

Объем выборки составил 400 респондентов, что обеспечило статистическую значимость результатов при уровне доверия 95 % и погрешности ±5 %.

Проведение исследования

Исследование проведено методом онлайн-опроса в марте 2026 года. В нем приняли участие 400 активных интернет-покупателей из разных регионов России, регулярно совершающих онлайн-покупки. Выборка была сбалансирована по возрасту и полу, с пропорциональным представительством жителей Москвы, Санкт-Петербурга, других городов-миллионников и средних городов.

Анализ результатов и интерпретация

Выборка исследования включала 400 респондентов с сбалансированным гендерным распределением: 184 мужчины (46 %) и 216 женщин (54 %). Возрастная структура охватывала четыре группы: наибольшую долю составили лица 25–34 лет (148 человек, 37 %), далее следовали респонденты 35–44 лет (108 человек, 27 %), группа 18–24 лет насчитывала 88 участников (22 %), а старшая возрастная категория 45–55 лет была представлена 56 респондентами (14 %). Наибольшую часть выборки составили респонденты с высшим образованием – 196 человек (49 %). Среднее специальное образование имели 92 участника исследования (23 %), незаконченное высшее – 68 человек (17 %), среднее образование – 44 человека (11 %). В опросе приняли участие жители различных регионов России. Доля респондентов из Москвы составила 30 % (120 человек), из Санкт-Петербурга – 20 % (80 человек). Еще 100 участников (25 %) представляли другие города-миллионники. В городах с численностью населения от 250 тыс. до 1 млн человек проживали 80 опрошенных (20 %). Наименьшая доля пришлась на населенные пункты с численностью менее 250 тыс. жителей – 20 человек, или 5 % выборки.

Анализ полученных ответов показал, что использование данных о цифровой активности пользователей в целом положительно воспринимается участниками исследования и может рассматриваться как инструмент повышения качества взаимодействия с клиентами. Вместе с тем значительная часть респондентов обращала внимание на вопросы конфиденциальности. Наиболее чувствительными оказались темы, связанные с объемом собираемых данных, порядком их использования и степенью информированности пользователей о применяемых механизмах обработки информации.

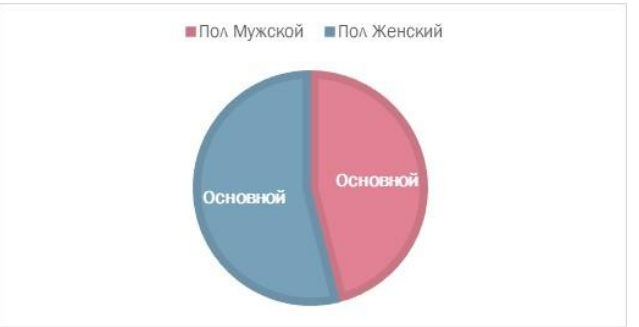


Рисунок 2. Пол респондентов.

Согласно результатам опроса, лишь небольшая часть участников никогда не замечала персонализированных предложений. Большинство респондентов сталкивались с ними регулярно или могли без труда определить их наличие. Положительную оценку таким коммуникациям дали почти три четверти опрошенных. Сходная доля участников отметила, что персонализированные предложения хотя бы иногда влияют на решение о повторном обращении к сервису. Это позволяет рассматривать персонализацию как один из факторов, способствующих поддержанию интереса клиентов к компании.



Рисунок 3. Влияние на лояльность.

Среди условий, влияющих на отношение пользователей к персонализированным сервисам, наиболее высокие оценки получили вопросы безопасности данных. На важность соответствующих гарантий указали 76 % участников опроса. Также значимыми для респондентов оказались прозрачность процедур сбора информации (68 %) и возможность самостоятельно определять параметры ее использования (60 %). Полученные результаты свидетельствуют о том, что при внедрении персонализированных сервисов компании должны уделять внимание не только качеству рекомендаций, но и информированию пользователей о принципах работы с их данными.

Дополнительную информацию позволил получить анализ предложенных участникам ситуационных примеров. Наиболее высокую оценку получил сценарий, при котором после поиска ботинок пользователю рекомендовались термоноски: среднее значение составило 3,8 балла по пятибалльной шкале. Иная картина наблюдалась в случае с предложением кредита на ремонт, сформированным на основе активности пользователя в другом цифровом сервисе. Средняя оценка такого варианта составила 2,9 балла.

Сопоставление полученных результатов позволяет сделать вывод о различном восприятии отдельных форм персонализации. Более высокие оценки получили сценарии персонализации, основанные на действиях пользователя внутри одного сервиса. Значительно осторожнее участники исследования отнеслись к использованию сведений, полученных из других цифровых платформ. Различия в оценках свидетельствуют о том, что границы допустимого использования персональных данных остаются важным вопросом для многих пользователей.

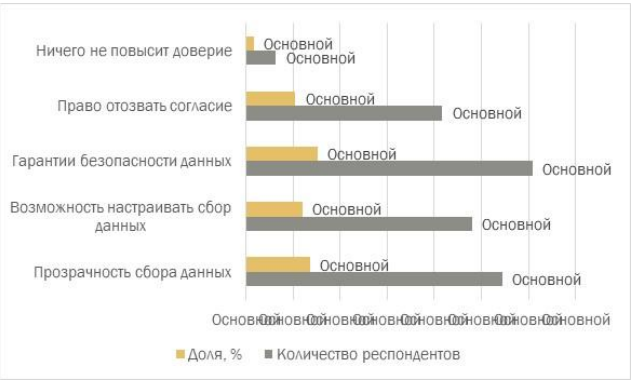


Рисунок 4. Факторы повышения доверия.

Распределение ответов показало, что отношение респондентов к передаче персональных данных нельзя назвать однозначным. Готовность предоставлять информацию в ограниченном объеме выразили 56 % участников опроса. Еще 24 % не возражали против более широкого использования данных. В то же время 20 % респондентов сообщили, что не готовы передавать сведения о себе цифровым сервисам.

Ответы респондентов заметно различались в зависимости от того, о каких именно данных шла речь. Наиболее спокойно участники опроса отнеслись к использованию сведений о покупках: такой вариант допустимым посчитали 72 % опрошенных. Совсем иная картина сложилась в отношении геолокации и информации из социальных сетей. Данными о местоположении были готовы делиться 28 % респондентов, а сведениями из социальных сетей – только 16 %.

Заключение

Полученные данные позволяют заключить, что персонализация клиентского опыта воспринимается потребителями позитивно при соблюдении ряда условий. В первую очередь, она должна быть ограничена рамками одного сервиса, где пользователь изначально ожидает индивидуализированного подхода. Также, наибольшую лояльность вызывают рекомендации, основанные на данных о покупках, а не на поведенческих следах, которые ассоциируются с чрезмерным сбором информации. В том числе, прозрачность и контроль со стороны пользователя выступают обязательными элементами, без которых даже технически совершенные алгоритмы теряют свою эффективность.

Безопасность и прозрачность становятся главными условиями принятия персонализации. Компании, которые смогут гарантировать защиту данных и предоставить инструменты управления настройками, получат преимущество в борьбе за лояльность. Для малого бизнеса это открывает возможность постепенного внедрения персонализированных решений: начиная с простых механизмов на основе истории покупок и расширяя использование цифровых следов по мере роста доверия аудитории.

Литература

1. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 09.04.2026) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2007. – № 31. – Ст. 4006.
2. Хончев М.А. Цифровизация малого бизнеса в России: проблемы и перспективы // Экономические системы. – 2023. – Т. 16, № 2(61). – С. 37–52. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-malogo-biznesa-v-rossii-problemy-iperspektivy (КиберЛенинка).
3. Разумова, С. В. Анализ цифрового клиентского опыта: реальность и перспективы / С. В. Разумова // Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ-2024) : Сборник трудов X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 25–28 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. – С. 133-138. – DOI 10.18720/IEP/2024.1/31. – EDN DCWUFC.
4. Нечай, А. А. Что такое цифровой след и можно ли его скрыть? / А. А. Нечай, Е. В. Федоркевич // XXVII Царскосельские чтения. Год педагога и наставника : Материалы международной научной конференции. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 18–19 апреля 2023 года. Том 1. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2023. – С. 284-288. – EDN CGGKAE.
5. Цифровой след: виды, понятие, примеры – как формируется цифровой след в интернете / Яндекс Практикум. – URL: https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-cifrovoy-sled-v-internete/ (дата обращения: 05.04.2026).
6. Аналитика поведения пользователей на сайте в Яндекс Метрике / Яндекс. – URL: https://yandex.ru/adv/metrika/analitika-povedeniya (дата обращения: 05.04.2026).
7. Романов, Р. С. Роль, сущность и особенности автоматизированных систем мониторинга и анализа данных, содержащихся в социальных сетях / Р. С. Романов, О. Н. Панамарева, Д. А. Сухарев // Молодежный вестник Новороссийского филиала Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. – 2025. – Т. 5, № 3(19). – С. 74-84. – DOI 10.51639/2713-0576_2025_5_3_74. – EDN UGPIDA.
8. Дегтярев, В. А. Персонализация клиентского опыта на основе искусственного интеллекта в ритейле: российский и международный опыт / В. А. Дегтярев, Р. К. Лукъянов // Экономика: вчера, сегодня, завтра : Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 апреля 2025 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025. – С. 49-51. – EDN UHRXGJ.
9. Кант М.Д.Р. Лояльность потребителей в условиях цифровизации экономики как объект исследования // Инновации и инвестиции. 2022. № 12. С. 293-298.
10. Соболева, Ю. П. Управление лояльностью потребителей в условиях цифровизации экономики / Ю. П. Соболева, И. А. Мещанкин // Вестник экономики, права и социологии. – 2024. – № 4. – С. 369-373. – DOI 10.24412/1998-5533-2024-4-369-373. – EDN REOKXS.
11. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 24.06.2025) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006. – № 31 (ч. 1). – Ст. 3451.
12. Минцифры предложило запретить крупному бизнесу использовать иностранные «облака» // Forbes.ru. URL: https://www.forbes.ru/tekhnologii/543533-mincifry-predlozilo-zapretit-krupnomu-biznesu-ispol-zovat-inostrannye-oblaka?ysclid=moeq4zfkya650501892 (дата обращения: 05.04.2026).
13. Шипов, С. В. Теоретические основы и современные подходы к использованию больших данных и алгоритмов машинного обучения в управлении клиентским опытом / С. В. Шипов, М. В. Кирьякова // Экономическое развитие России. – 2025. – Т. 32, № 11. – С. 361-364. – EDN LMGDHI.
14. Интеллектуальный анализ данных и обработка Big Data с применением ML-технологий для эконометрического и финансового моделирования / К. И. Кусербаев, М. М. Супрунов, Е. С. Крючков // Вестник евразийской науки. - 2025. - Т. 17. - № s2. - URL: https://esj.today/PDF/42FAVN225.pdf.
15. Любинский М. С. Применение алгоритмов машинного обучения для сегментации клиентов в CRM-системах на основе анализа больших данных // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-algoritmov-mashinnogo-obucheniya-dlya-segmentatsii-klientov-v-crm-sistemah-na-osnove-analiza-bolshih-dannyh (дата обращения: 03.04.2026).
16. Ozon поможет продавцам спрогнозировать спрос на товары с помощью машинного обучения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: https://www.tadviser.ru/ (04.04.2026).

17. Рыжкова Т.Б., Тарасенко Е.А. Потенциальные возможности и ограничения управления клиентским опытом покупателей продуктов для укрепления здоровья на российских онлайн-маркетплейсах Яндекс.Маркет, Ozon и Wildberries // Наука и искусство управления / Вестник Института экономики, управления и права Российского государственного гуманитарного университета. 2023. № 2. С. 45–57. DOI: 10.28995/2782-2222-2023-2- 45-57.
18. Кравченко Е.С., Каращук О.С. Оценка цифрового клиентского опыта и лояльности покупателей при покупке товаров онлайн // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. №3. Т.2. С. 201–211. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.03.02.024
19. Михайленко Н.Н. Цифровые платформы и развитие бизнеса: исследование влияния и практические примеры // Современная экономика: проблемы и решения. 2023. №8 (164). С. 33–48. DOI: 10.17308/meps/2078- 9017/2023/8/33-48.
20. Зыкина, Э. Д. Исследование клиентского опыта при взаимодействии с технологией чат-ботов / Э. Д. Зыкина, Я. Ю. Салихова // Управление бизнесом в цифровой экономике : седьмая международная конференция, Санкт-Петербург, 21–22 марта 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет, 2024. – С. 181-184. – EDN LEFUER.
21. Собиров, Б. Ш. Клиентский опыт бизнеса: новые формы в условиях цифровых экосистем / Б. Ш. Собиров // Modern Science. – 2021. – № 4-3. – С. 154-157. – EDN GNSKXA.

Customer experience personalization in small business: digital trace processing algorithms and their impact on customer loyalty

Kachanov A.S.
Moscow State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The research addresses the challenge of identifying effective mechanisms for retaining consumer audiences amid growing competition in the small business sector of the Russian Federation. Limited resources and a lack of specialized competencies in small enterprises hinder the adoption of personalization technologies proven in large corporations. The methodology is based on an online survey with mini-case elements (scenarios of interaction with personalized offers) among active online shoppers (400 respondents, margin of error ±5 %, confidence level 95 %). The study analyzed methods for collecting and processing digital traces (behavioral, transactional, social, geolocation data) and assessed the relationship between the degree of customer experience personalization and loyalty metrics (NPS – Net Promoter Score, CSI – Customer Satisfaction Index, LTV – Lifetime Value). The results confirmed the hypothesis that systematic use of digital trace processing algorithms enhances consumer loyalty but revealed limitations related to privacy perception and data collection transparency. It was found that 74 % of respondents consider personalized communications useful, 72 % note the impact of personalization on the decision to return to a store/app, and 76 % identify data security guarantees as a key condition for trust. The practical application of the findings includes developing recommendations for small businesses to gradually implement personalization strategies − from simple algorithms based on purchase history to advanced recommendation mechanisms in CRM systems (e.g., Bitrix24, amoCRM) − and proposing standards for data collection transparency to regulators.

Keywords: customer experience personalization, small business, digital traces, customer loyalty, NPS, CSI, LTV, data processing, data collection transparency, data security.

References

1. Federal Law No. 209-FZ of July 24, 2007 “On the Development of Small and Medium-Sized Enterprises in the Russian Federation” (as amended on April 9, 2026). Sobranie zakonodatelstva Rossiiskoi Federatsii [Collection of Legislation of the Russian Federation], 2007, no. 31, art. 4006. (In Russ.).
2. Khonchev M. A. Digitalization of small business in Russia: problems and prospects. Ekonomicheskie sistemy [Economic Systems], 2023, vol. 16, no. 2(61), pp. 37–52. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-malogo-biznesa-v-rossii-problemy-iperspektivy (In Russ.).
3. Razumova S. V. Analysis of digital customer experience: current state and prospects. Intellektualnaya inzhenernaya ekonomika i Industriya 5.0 (INPROM-2024): Sbornik trudov X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Intelligent Engineering Economics and Industry 5.0 (INPROM-2024): Proceedings of the 10th International Scientific and Practical Conference], St. Petersburg, April 25–28, 2024. St. Petersburg, POLYTECH-PRESS, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2024, pp. 133–138. DOI: 10.18720/IEP/2024.1/31. EDN: DCWUFC. (In Russ.).
4. Nechay A. A., Fedorkevich E. V. What is a digital footprint and can it be hidden? XXVII Tsarskoselskie chteniya. God pedagoga i nastavnika: Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii [27th Tsarskoye Selo Readings. Year of the Teacher and Mentor: Proceedings of the International Scientific Conference], St. Petersburg, April 18–19, 2023, vol. 1. St. Petersburg, Pushkin Leningrad State University, 2023, pp. 284–288. EDN: CGGKAE. (In Russ.).
5. Digital footprint: types, concept, and examples of how a digital footprint is formed on the Internet. Yandex Practicum. Available at: https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-cifrovoy-sled-v-internete/ (accessed April 5, 2026). (In Russ.).
6. Website user behavior analytics in Yandex Metrica. Yandex. Available at: https://yandex.ru/adv/metrika/analitika-povedeniya (accessed April 5, 2026). (In Russ.).
7. Romanov R. S., Panamareva O. N., Sukharev D. A. The role, nature, and characteristics of automated systems for monitoring and analyzing data contained in social networks. Molodezhnyi vestnik Novorossiiskogo filiala Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V. G. Shukhova [Youth Bulletin of the Novorossiysk Branch of Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov], 2025, vol. 5, no. 3(19), pp. 74–84. DOI: 10.51639/2713-0576_2025_5_3_74. EDN: UGPIDA. (In Russ.).
8. Degtyarev V. A., Lukyanov R. K. Personalization of customer experience based on artificial intelligence in retail: Russian and international experience. Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra: Sbornik statei III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Economics: Yesterday, Today, Tomorrow: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference], Penza, April 15, 2025. Penza, Nauka i Prosveshchenie Publ., 2025, pp. 49–51. EDN: UHRXGJ. (In Russ.).
9. Kant M. D. R. Consumer loyalty in the digital economy as a research subject. Innovatsii i investitsii [Innovations and Investments], 2022, no. 12, pp. 293–298. (In Russ.).
10. Soboleva Yu. P., Meshchankin I. A. Consumer loyalty management in the digital economy. Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii [Bulletin of Economics, Law and Sociology], 2024, no. 4, pp. 369–373. DOI: 10.24412/1998-5533-2024-4-369-373. EDN: REOKXS. (In Russ.).
11. Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006 “On Personal Data” (as amended on June 24, 2025). Sobranie zakonodatelstva Rossiiskoi Federatsii [Collection of Legislation of the Russian Federation], 2006, no. 31, pt. 1, art. 3451. (In Russ.).
12. The Ministry of Digital Development proposed banning large businesses from using foreign cloud services. Forbes.ru. Available at: https://www.forbes.ru/tekhnologii/543533-mincifry-predlozilo-zapretit-krupnomu-biznesu-ispol-zovat-inostrannye-oblaka?ysclid=moeq4zfkya650501892 (accessed April 5, 2026). (In Russ.).
13. Shipov S. V., Kiryakova M. V. Theoretical foundations and modern approaches to the use of big data and machine learning algorithms in customer experience management. Ekonomicheskoe razvitie Rossii [Russian Economic Development], 2025, vol. 32, no. 11, pp. 361–364. EDN: LMGDHI. (In Russ.).
14. Kuserbaev K. I., Suprunov M. M., Kryuchkov E. S. Data mining and Big Data processing using ML technologies for econometric and financial modeling. Vestnik evraziiskoi nauki [The Eurasian Scientific Journal], 2025, vol. 17, no. S2. Available at: https://esj.today/PDF/42FAVN225.pdf. (In Russ.).
15. Lyubinskii M. S. Application of machine learning algorithms for customer segmentation in CRM systems based on big data analysis. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-algoritmov-mashinnogo-obucheniya-dlya-segmentatsii-klientov-v-crm-sistemah-na-osnove-analiza-bolshih-dannyh (accessed April 3, 2026). (In Russ.).
16. Ozon will help sellers forecast product demand using machine learning. Available at: https://www.tadviser.ru/ (accessed April 4, 2026). (In Russ.).
17. Ryzhkova T. B., Tarasenko E. A. Potential opportunities and limitations of managing the customer experience of health product buyers on the Russian online marketplaces Yandex Market, Ozon, and Wildberries. Nauka i iskusstvo upravleniya / Vestnik Instituta ekonomiki, upravleniya i prava Rossiiskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta [Science and Art of Management / Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities], 2023, no. 2, pp. 45–57. DOI: 10.28995/2782-2222-2023-2-45-57. (In Russ.).
18. Kravchenko E. S., Karashchuk O. S. Assessment of digital customer experience and customer loyalty when purchasing goods online. Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems and Solutions], 2023, no. 3, vol. 2, pp. 201–211. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.03.02.024. (In Russ.).
19. Mikhailenko N. N. Digital platforms and business development: a study of impact and practical examples. Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya [Modern Economics: Problems and Solutions], 2023, no. 8(164), pp. 33–48. DOI: 10.17308/meps/2078-9017/2023/8/33-48. (In Russ.).
20. Zykina E. D., Salikhova Ya. Yu. Research on customer experience when interacting with chatbot technology. Upravlenie biznesom v tsifrovoi ekonomike: sedmaya mezhdunarodnaya konferentsiya [Business Management in the Digital Economy: 7th International Conference], St. Petersburg, March 21–22, 2024. St. Petersburg, St. Petersburg State University, 2024, pp. 181–184. EDN: LEFUER. (In Russ.).
21. Sobirov B. Sh. Business customer experience: new forms in digital ecosystems. Modern Science, 2021, no. 4-3, pp. 154–157. EDN: GNSKXA. (In Russ.).