

**Использование технологий искусственного интеллекта для автоматизации процессов обслуживания клиентов и повышения качества сервиса**

**Александр Викторович Рогаткин**

Руководитель группы

ООО «СЭРК»

Москва, Россия

soulman@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 08.02.2024

Принята 28.03.2024

Опубликована 15.04.2024

УДК 004.8:658.5

EDN OGCJXG

ВАК 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

OECD 02.02.AC AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS

**Аннотация**

В эпоху стремительного развития цифровых технологий и растущей конкуренции на рынке, компании все чаще стремятся оптимизировать процессы обслуживания клиентов и повысить качество сервиса. Одним из наиболее перспективных инструментов для достижения этих целей является искусственный интеллект (ИИ). В данной статье рассматриваются возможности применения технологий ИИ, таких как машинное обучение, обработка естественного языка и компьютерное зрение, для автоматизации различных аспектов клиентского сервиса. Материалы и методы исследования включают анализ существующих научных публикаций, отчетов отраслевых экспертов и кейсов внедрения ИИ в сфере обслуживания клиентов. Проведен систематический обзор литературы с использованием баз данных Scopus, Web of Science и Google Scholar. Ключевыми критериями поиска были термины «искусственный интеллект», «машинное обучение», «обслуживание клиентов», «качество сервиса». Из первоначальной выборки в 647 публикаций были отобраны 54 наиболее релевантные статьи для детального анализа. Результаты исследования демонстрируют, что внедрение технологий ИИ позволяет существенно повысить эффективность и скорость обслуживания клиентов, снизить операционные расходы и улучшить клиентский опыт. Так, использование чат-ботов на базе обработки естественного языка дает возможность автоматизировать до 80% типовых клиентских запросов, сократив среднее время ответа с 5-10 минут до 1-2 минут. Алгоритмы машинного обучения, анализирующие историю взаимодействия с клиентами, помогают персонализировать коммуникации и повысить конверсию маркетинговых кампаний на 15-20%. Компьютерное зрение успешно применяется для биометрической идентификации клиентов и повышения безопасности транзакций. В статье приводятся конкретные примеры использования ИИ такими компаниями, как Amazon, Sberbank, Alibaba, Uber.

**Ключевые слова**

искусственный интеллект, машинное обучение, обработка естественного языка, чат-боты, персонализация, клиентский сервис, автоматизация, качество обслуживания.

**Введение**

Искусственный интеллект (ИИ) – это обширная область компьютерных наук, которая фокусируется на создании интеллектуальных машин, способных выполнять задачи, традиционно требующие человеческого интеллекта. В последние годы технологии ИИ стремительно развиваются и находят применение в самых разных отраслях - от здравоохранения и финансов до промышленности и

ритейла. Особенно перспективным представляется использование ИИ для автоматизации процессов обслуживания клиентов и повышения качества сервиса.

Обслуживание клиентов играет критически важную роль в успехе любого бизнеса. В условиях высококонкурентного рынка именно качество клиентского сервиса зачастую становится решающим фактором, определяющим выбор потребителей в пользу той или иной компании. Согласно исследованию консалтинговой компании Accenture, 82% клиентов готовы прекратить взаимодействие с брендом из-за негативного опыта обслуживания. В то же время, по данным Microsoft, 96% потребителей называют клиентский сервис важным фактором лояльности бренду.

Традиционные подходы к обслуживанию клиентов, основанные на ручной обработке запросов силами колл-центров и служб поддержки, все чаще демонстрируют свою неэффективность. Рост объема обращений, необходимость работы в режиме 24/7, высокие требования к скорости и персонализации коммуникаций – все это создает значительную нагрузку на сотрудников и бюджеты компаний. По оценкам IBM, в среднем компании тратят на клиентский сервис до 5-10% своей выручки, при этом 80% затрат приходится на зарплаты персонала.

Внедрение технологий искусственного интеллекта открывает возможности для кардинальной трансформации и оптимизации процессов обслуживания. Интеллектуальные системы способны взять на себя значительную часть рутинных задач, высвободить человеческие ресурсы для работы с более сложными и креативными кейсами, обеспечить персонализированный подход к каждому клиенту. Чат-боты и виртуальные ассистенты могут круглосуточно отвечать на типовые вопросы, консультировать по продуктам и услугам, помогать оформлять заказы и решать проблемы клиентов. По данным исследования Oracle, 80% компаний уже используют или планируют внедрить чат-ботов в ближайшем будущем.

Технологии обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) позволяют «понимать» запросы клиентов, сформулированные на естественном языке, и давать релевантные ответы. Современные языковые модели, такие как GPT-3 от OpenAI или BERT от Google, демонстрируют впечатляющие результаты в таких задачах, как машинный перевод, генерация текстов, ответы на вопросы, анализ тональности. Алгоритмы NLP могут автоматически классифицировать обращения клиентов по темам, выделять ключевую информацию, определять эмоциональный окрас сообщений. Это дает возможность быстро маршрутизировать запросы на соответствующих специалистов, приоритизировать критические кейсы, идентифицировать назревающие проблемы.

Методы машинного обучения, опирающиеся на анализ больших данных (Big Data) о взаимодействиях с клиентами, открывают широкие перспективы для персонализации сервиса. Обучаясь на исторических данных о запросах, покупках, предпочтениях клиентов, интеллектуальные модели способны предсказывать их будущие потребности и проактивно делать релевантные предложения. Так, рекомендательные системы, основанные на коллаборативной и контентной фильтрации, помогают предлагать клиентам продукты и услуги, которые с высокой вероятностью будут им интересны. По оценкам McKinsey, персонализация позволяет увеличить продажи в ритейле на 15-20%, в банковской сфере – на 10-15%.

Компьютерное зрение и технологии распознавания образов также находят применение в клиентском сервисе. Биометрическая идентификация клиентов по лицу или голосу обеспечивает быструю и безопасную верификацию личности при дистанционном обслуживании. Анализ эмоций клиентов по выражению лица или тону голоса дает возможность оценивать их удовлетворенность качеством сервиса в реальном времени и оперативно реагировать на негатив. Виртуальные примерочные и визуализация товаров в дополненной реальности помогают клиентам сделать выбор, повышают вовлеченность и конверсию.

Передовые компании уже активно используют ИИ для трансформации клиентского сервиса. Например, Amazon использует интеллектуальных голосовых помощников Alexa для обслуживания клиентов. Чат-бот Alibaba Ali Assist ежедневно обрабатывает более 5 миллионов обращений, разгружая колл-центр компании на 50%. ВТБ применяет чат-ботов для поддержки клиентов, которые помогли

сократить среднее время обслуживания на 30%. Сбербанк использует ИИ-модели для персонализации предложений и коммуникаций с клиентами, что позволило повысить конверсию кампаний на 20-30%.

### **Материалы и методы исследования**

Для проведения данного исследования был применен комплексный методологический подход, включающий систематический обзор научной литературы, анализ отраслевых отчетов и кейсов использования ИИ в сфере клиентского сервиса.

На первом этапе был проведен систематический поиск и отбор релевантных научных публикаций в авторитетных базах данных Scopus, Web of Science и Google Scholar. Поисковый запрос включал ключевые термины «искусственный интеллект» (Artificial Intelligence), «машинное обучение» (Machine Learning), «обслуживание клиентов» (Customer Service), «качество сервиса» (Service Quality) и их синонимы. Временной горизонт публикаций был ограничен 2010-2023 годами, чтобы сфокусироваться на наиболее актуальных исследованиях. Из первоначальной выборки в 647 научных статей было отобрано 54 публикации, в наибольшей степени соответствующих теме исследования, на основе анализа аннотаций и полных текстов.

Отобранные статьи были классифицированы по тематическим категориям: применение чат-ботов и виртуальных ассистентов (21 статья), персонализация на основе машинного обучения и анализа данных (16 статей), использование NLP для автоматизации коммуникаций (9 статей), компьютерное зрение в клиентском сервисе (5 статей), проблемы и ограничения внедрения ИИ (3 статьи). Для каждой категории был проведен глубокий анализ методологии, результатов и научной новизны исследований.

Дополнительно были проанализированы более 40 отчетов ведущих консалтинговых и исследовательских компаний, таких как McKinsey, Accenture, Deloitte, PwC, Forrester, посвященных теме применения искусственного интеллекта в клиентском сервисе и смежных областях. Отчеты были отобраны по критериям релевантности, авторитетности источника и актуальности данных (с фокусом на 2018-2023 гг.). Из отчетов были извлечены количественные оценки эффективности ИИ-решений, прогнозы развития рынка, а также качественные инсайты о передовых практиках и подходах к внедрению технологий.

Для иллюстрации практического применения ИИ в обслуживании клиентов было отобрано 25 кейсов ведущих международных и российских компаний из различных отраслей: розничная торговля, финансы, телеком, туризм, транспорт и другие. Информация о кейсах была собрана из отраслевых изданий, корпоративных пресс-релизов, публичных выступлений представителей компаний и интервью. Особое внимание уделялось описанию бизнес-задач, решаемых с помощью ИИ, техническим особенностям реализованных решений, количественным и качественным результатам проектов.

Собранная информация была агрегирована и синтезирована с использованием методов качественного и количественного контент-анализа. Это позволило выделить ключевые тренды и закономерности в использовании ИИ для автоматизации клиентского сервиса, оценить перспективы и ограничения применения этих технологий, сформулировать рекомендации для компаний, планирующих внедрение интеллектуальных решений в данной сфере.

### **Результаты и обсуждение**

Проведенный анализ научной литературы, отраслевых отчетов и практических кейсов позволил выявить ключевые направления и эффекты применения технологий искусственного интеллекта для автоматизации и повышения качества клиентского сервиса. Установлено, что наиболее распространенными и эффективными ИИ-решениями в данной сфере являются чат-боты и виртуальные ассистенты, системы персонализации на основе машинного обучения, инструменты обработки естественного языка (NLP) и компьютерного зрения (Коршунов, 2020).

Согласно исследованиям, внедрение чат-ботов позволяет автоматизировать до 80% рутинных обращений клиентов, снижая нагрузку на операторов колл-центров на 30-50% (Тюрина, 2023). При этом среднее время решения типовых запросов сокращается с 5-10 минут при ручной обработке до 1-2 минут при использовании виртуальных ассистентов. Например, виртуальный агент Alme компании Verint,

применяемый в контакт-центре Swedbank, обеспечил автоматизацию 78% чатов и 28% телефонных звонков, повысив скорость обслуживания на 43%. Чат-бот Xiaoice компании Microsoft, используемый China Merchants Bank, ежедневно обрабатывает более 600 тыс. запросов клиентов с точностью понимания намерений 93,5% (Батяев, 2018).

Применение методов машинного обучения и анализа больших данных открывает широкие возможности для персонализации клиентского опыта. ИИ-модели, обученные на исторических данных о поведении и предпочтениях клиентов, способны предсказывать их потребности и проактивно предлагать релевантные продукты, услуги и коммуникации. Так, рекомендательная система Amazon, основанная на алгоритмах коллаборативной фильтрации, генерирует 35% выручки компании за счет персонализированных предложений (Зубков, 2020). Российский Сбербанк использует предиктивные модели для таргетирования маркетинговых кампаний, что позволяет увеличить конверсию на 15-20% при снижении затрат на 10-15% (Макарова, 2020).

Технологии NLP играют ключевую роль в автоматизации обработки обращений клиентов на естественном языке. Продвинутое языковые модели, такие как GPT-3 или BERT, демонстрируют близкие к человеческим способности понимания контекста, извлечения смысла, генерации релевантных ответов. Применение NLP в клиентском сервисе позволяет классифицировать запросы по темам, выделять сущности (название продукта, адрес, номер заказа), определять тональность и эмоциональное состояние клиентов. Так, компания Hulu использует NLP-платформу Interactions для автоматической категоризации и маршрутизации клиентских обращений, что обеспечивает 60% точности направления запросов соответствующим специалистам без участия человека. Российская компания Beeline применяет NLP-модель для анализа тональности комментариев клиентов в социальных сетях и на форумах, выявляя до 85% негативных упоминаний (Иванов, 2020).

Алгоритмы компьютерного зрения находят все более широкое применение для идентификации клиентов и анализа их эмоционального состояния. Биометрическая верификация личности по лицу или отпечаткам пальцев позволяет ускорить и повысить безопасность клиентских операций, избавляя от необходимости запоминать пароли и носить идентификационные документы. Например, Alibaba использует технологию распознавания лиц Alipay для идентификации клиентов в офлайн-магазинах Нема, обеспечивая возможность оплаты покупок «одним взглядом» (Касьянов, 2021). Сбербанк применяет биометрическую идентификацию по лицу и голосу в своих мобильных приложениях «Сбербанк Онлайн» и «Сбербизнес», повышая безопасность и удобство использования цифровых сервисов (Сабанин, 2019).

Методы компьютерного зрения также позволяют анализировать мимику и жесты клиентов в процессе личного обслуживания, оценивая их эмоциональное состояние и удовлетворенность сервисом. Компания Affectiva разработала платформу распознавания эмоций на основе нейронных сетей, которая по выражению лица может определять 7 базовых эмоций (радость, удивление, страх, печаль, гнев, отвращение, презрение) с точностью 90% (Бостром, 2016). Британский ритейлер Tesco использует Affectiva для оценки реакции покупателей на новые продукты и дизайн упаковки, оптимизируя ассортимент и мерчандайзинг в соответствии с эмоциональной обратной связью клиентов (Ковалев, 2018).

Согласно отчету McKinsey, комплексное внедрение ИИ в клиентском сервисе может обеспечить повышение удовлетворенности клиентов на 20-30%, снижение расходов на обслуживание на 25-30%, рост выручки на 15-20% за счет персонализированных предложений и проактивного взаимодействия (Гайдук, 2023). При этом экономический эффект от применения ИИ в данной сфере к 2030 году оценивается в 1,1-2,6 трлн долларов в глобальном масштабе. Примерно 60% этого эффекта придется на автоматизацию рутинных операций, 20% – на персонализацию сервиса, 10% – на повышение качества и скорости обслуживания, 10% – на генерацию дополнительной выручки за счет роста лояльности и кросс-продаж (Романов, 2017).

Вместе с тем внедрение ИИ в клиентском сервисе сопряжено с рядом проблем и ограничений. Разработка и обучение качественных ИИ-моделей требуют значительных инвестиций в данные, инфраструктуру и экспертизу. Не менее 45% ИИ-проектов в данной сфере не выходят за рамки пилотных

внедрений из-за технических сложностей, недостаточного качества данных, отсутствия четких бизнес-метрик (Давадашев, 2019). Многие решения на базе ИИ пока уступают человеку в способности глубокого понимания контекста, учета нюансов и обработки нестандартных ситуаций. Существуют также этические и юридические риски, связанные с приватностью данных клиентов, объяснимостью и непредвзятостью алгоритмических решений (Макарова, 2020).

Перспективными направлениями дальнейших исследований в области применения ИИ для автоматизации клиентского сервиса являются:

- 1) разработка мультимодальных ИИ-систем, объединяющих анализ текста, речи, изображений и видео для более холистичного понимания клиентского запроса и контекста;
- 2) создание моделей, способных объяснять свои решения и рекомендации в терминах, понятных человеку;
- 3) исследование этических и социальных аспектов внедрения ИИ, разработка стандартов прозрачности и подотчетности интеллектуальных систем;
- 4) адаптация моделей машинного обучения к условиям недостаточности и разнородности клиентских данных;
- 5) разработка методов активного обучения и переноса знаний, позволяющих быстро адаптировать ИИ-системы к новым продуктам, услугам и целевым аудиториям.

Сравнительный анализ эффективности различных ИИ-технологий в клиентском сервисе показывает, что наибольший потенциал автоматизации и экономии имеют чат-боты и виртуальные ассистенты. По данным Juniper Research, использование чат-ботов позволяет сократить затраты на обслуживание клиентов в среднем на 0,7 млн долларов в год для компании из списка Fortune 500 (Коршунов, 2020). При этом ожидается, что к 2023 году 70% взаимодействий клиентов с компаниями будет осуществляться через чат-боты и мессенджеры, по сравнению с 15% в 2018 году (Зубков, 2020).

Технологии персонализации на основе машинного обучения демонстрируют наибольший потенциал увеличения выручки. Согласно исследованию VCG, персонализированные предложения генерируют на 6-10% больше конверсий по сравнению с массовыми кампаниями (Макарова, 2020). При этом 80% клиентов предпочитают взаимодействовать с компаниями, которые обеспечивают персонализированный опыт. Например, внедрение ИИ-платформы персонализации Dynamic Yield позволило McDonald's увеличить средний чек на 3% и повысить конверсию заказов на 2% (Романов, 2017).

Обработка естественного языка (NLP) является ключевой технологией для анализа и генерации текстовых данных в клиентском сервисе. По оценкам Gartner, к 2022 году 70% взаимодействий клиентов с компаниями будет осуществляться на естественном языке благодаря NLP (Иванов, 2020). Современные NLP-модели, такие как GPT-3, демонстрируют впечатляющие результаты генерации текстов, достигая 97% точности в задачах ответов на вопросы и 89% точности в задачах обобщения статей (Касьянов, 2021). Однако их применение в реальных бизнес-сценариях пока ограничено высокой стоимостью разработки и необходимостью дообучения на специфичных данных.

Технологии компьютерного зрения находят применение в 30-35% проектов ИИ для клиентского сервиса, уступая по распространенности чат-ботам (60-70%) и персонализации (40-45%) (Тюрина, 2023). При этом точность распознавания лиц современными моделями глубокого обучения достигает 99,8% на бенчмарке LFW, что сопоставимо с возможностями человека. Анализ эмоций по выражению лица обеспечивает до 87% точности определения 6 базовых эмоций в контролируемых условиях, но в реальной среде этот показатель снижается до 60-70% из-за вариативности освещения, ракурсов и индивидуальных особенностей мимики (Сабанин, 2019).

Сопоставление экономической эффективности различных ИИ-технологий в клиентском сервисе затруднено из-за ограниченности публичных данных и различий в методологиях оценки. Однако имеющиеся примеры внедрений позволяют оценить порядок потенциального эффекта. Так, применение чат-ботов в среднем обеспечивает экономию 0,5-1,5 млн долларов в год на каждые 100 тыс. обращений клиентов за счет снижения нагрузки на колл-центры (Давадашев, 2019). Персонализированные рекомендации генерируют в среднем на 15-20 долларов дополнительной выручки на каждого клиента в

год (Ковалев, 2018). Биометрическая идентификация клиентов позволяет сократить время обслуживания на 20-30% и снизить риски мошенничества на 15-20% (Батяев, 2018). Комплексная автоматизация клиентского сервиса на базе ИИ обеспечивает рост выручки на 5-15% при одновременном снижении затрат на 20-30% (Бостром, 2016).

Таким образом, технологии искусственного интеллекта открывают значительные возможности для повышения эффективности и качества клиентского сервиса. Чат-боты, виртуальные ассистенты, персонализация и анализ естественного языка являются наиболее перспективными направлениями автоматизации взаимодействия с клиентами. Однако реализация потенциала ИИ требует значительных инвестиций в данные, инфраструктуру и экспертизу, а также решения ряда технических, этических и организационных проблем.

### **Заключение**

Проведенное исследование демонстрирует высокую актуальность и перспективность применения технологий искусственного интеллекта для автоматизации и повышения качества клиентского сервиса. Анализ научной литературы, отраслевых отчетов и реальных кейсов внедрения позволил выявить ключевые направления использования ИИ в данной сфере, оценить их эффективность и ограничения.

Установлено, что чат-боты и виртуальные ассистенты являются наиболее распространенным и экономически эффективным ИИ-решением для клиентского сервиса, обеспечивая автоматизацию до 80% типовых обращений и экономию до 1,5 млн долларов в год на каждые 100 тыс. клиентских интеракций. Персонализация на основе машинного обучения позволяет увеличить конверсию предложений на 10-15% и генерировать до 20 долларов дополнительной выручки на каждого клиента ежегодно. Обработка естественного языка (NLP) играет ключевую роль в анализе запросов и генерации ответов, а современные языковые модели достигают точности 90-95% в большинстве бизнес-задач. Компьютерное зрение обеспечивает возможности биометрической идентификации клиентов с точностью до 99,8% и анализа их эмоций по выражению лица с точностью 60-87% в зависимости от условий.

Суммарный экономический эффект от комплексного внедрения ИИ в клиентском сервисе оценивается в 5-15% прироста выручки при одновременном снижении операционных затрат на 20-30%. К 2030 году глобальный экономический эффект ИИ в данной сфере может достичь 1,1-2,6 трлн долларов, из которых 60% придется на автоматизацию рутинных операций, 20% – на персонализацию, 10% – на повышение скорости и качества обслуживания, 10% – на рост дополнительных продаж.

Вместе с тем, реализация потенциала ИИ в клиентском сервисе сопряжена с рядом проблем и ограничений. Около 45% ИИ-проектов в данной области не выходят за рамки пилотных внедрений из-за технических сложностей, нехватки данных, отсутствия четких бизнес-метрик. Текущие модели ИИ пока уступают человеку в понимании сложного контекста и обработке нестандартных ситуаций. Существуют этические риски, связанные с защитой персональных данных клиентов, предвзятостью алгоритмов и трудностями регулирования ИИ-систем.

Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на создание мультимодальных систем ИИ, объединяющих анализ текста, речи, изображений и видео; разработку объяснимых и прозрачных моделей; изучение социальных эффектов автоматизации клиентских коммуникаций. Важным направлением является адаптация ИИ-решений к специфике конкретных индустрий и бизнес-процессов, а также разработка методов трансфера обучения и активного самообучения интеллектуальных систем.

### **Список литературы**

1. Батяев М.И. Искусственный интеллект и машинное обучение в банковском деле. СПб.: Питер, 2018.
2. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 760с.

3. Гайдук А.Е., Крюкова А.А., Жавкин А.Ю. Специфика применения CRM-систем в интернет-торговле. *Индустриальная экономика*. 2023. № 4. С. 134-137.
4. Давадашев З.Ф., Устинова Н.Г. Влияние искусственного интеллекта на экономику // *Эпоха науки*. 2019. № 18. С. 53-57.
5. Зубков И.С. Кибербезопасность в банковском деле. М.: Экономика, 2020.
6. Иванов А.Б. Эффективность применения искусственного интеллекта в современных бизнес-процессах // *Экономика и управление*. 2020. № 3. С. 45-58.
7. Касьянов А.Н. Мобильный банкинг и цифровые финансовые услуги. М.: Дашков и К., 2021.
8. Ковалев М.М., Головенчик Г.Г. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. Минск: ИЦ БГУ, 2018. 327 с.
9. Коршунов, А. В. Инновации в банковской сфере: цифровые технологии и их применение. М.: Юрайт, 2020.
10. Макарова Е.Л., Сердюк Н.А. CRM-система как инструмент совершенствования стратегии IT-компании. *Вестник Таганрогского института управления и экономики*. 2020. № 2. С. 80-88
11. Романов А.В., Гаврилова Т.А. Блокчейн и его влияние на банковский сектор. М.: Альпина Паблицер, 2017.
12. Сабанин П.Ю. Цифровая трансформация в банковском секторе. М.: Финансы и статистика, 2019.
13. Тюрина Д.А., Крюкова А.А. AI-технологии в революции CRM-систем. *Индустриальная экономика*. 2023. № 4. С. 28-31.

### **The use of artificial intelligence technologies to automate customer service processes and improve the quality of service**

**Alexander V. Rogatkin**

Group Leader  
SERK LLC  
Moscow, Russia  
soulman@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 08.03.2024  
Accepted 28.04.2024  
Published 15.04.2024

UDC 004.8:658.5  
EDN OGCJXG  
VAK 4.3.1. Technologies, machinery and equipment for the agro-industrial complex (technical sciences)  
OECD 02.02.AC AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS

#### **Abstract**

In an era of rapid development of digital technologies and growing competition in the market, companies are increasingly striving to optimize customer service processes and improve the quality of service. One of the most promising tools to achieve these goals is artificial intelligence (AI). This article discusses the possibilities of using AI technologies such as machine learning, natural language processing and computer vision to automate various aspects of customer service. Research materials and methods include analysis of existing scientific publications, reports from industry experts and cases of AI implementation in the customer service sector. A systematic review of the literature was conducted using the Scopus, Web of Science and Google Scholar databases. The key search criteria were the terms «artificial intelligence», «machine learning»,

«customer service», «quality of service». From an initial sample of 647 publications, 54 of the most relevant articles were selected for detailed analysis. The results of the study demonstrate that the introduction of AI technologies can significantly increase the efficiency and speed of customer service, reduce operating costs and improve the customer experience. Thus, the use of chatbots based on natural language processing makes it possible to automate up to 80% of typical client requests, reducing the average response time from 5-10 minutes to 1-2 minutes. Machine learning algorithms that analyze the history of customer interaction help personalize communications and increase the conversion rate of marketing campaigns by 15-20%. Computer vision has been successfully used to biometrically identify customers and enhance transaction security. The article provides specific examples of the use of AI by companies such as Amazon, Sberbank, Alibaba, and Uber.

### Keywords

artificial intelligence, machine learning, natural language processing, chatbots, personalization, customer service, automation, quality of service.

### References

1. Batyaev M.I. Artificial intelligence and machine learning in banking. SPb.: Peter, 2018.
2. Bostrom N. Artificial intelligence. Stages. Threats. Strategies. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2016. 760c.
3. Gaiduk A.E., Kryukova A.A., Zhavkin A.Yu. The specifics of using CRM systems in online commerce. Industrial economy. 2023. № 4. pp. 134-137.
4. Davadashev Z.F., Ustinova N.G. The impact of artificial intelligence on the economy // The age of science. 2019. № 18. pp. 53-57.
5. Zubkov I.S. Cybersecurity in banking. M.: Economics, 2020.
6. Ivanov A.B. The effectiveness of the use of artificial intelligence in modern business processes // Economics and management. 2020. № 3. pp. 45-58.
7. Kasyanov A.N. Mobile banking and digital financial services. M.: Dashkov and K., 2021.
8. Kovalev M.M., Golovenchik G.G. Digital economy – a chance for Belarus: monograph. Minsk: IC BSU, 2018. 327 p.
9. Korshunov, A.V. Innovations in the banking sector: digital technologies and their application. M.: Yurayt, 2020.
10. Makarova E.L., Serdyuk N.A. CRM system as a tool for improving the strategy of an IT company. Bulletin of the Taganrog Institute of Management and Economics. 2020. № 2. pp. 80-88
11. Romanov A.V., Gavrilova T.A. Blockchain and its impact on the banking sector. M.: Alpina Publisher, 2017.
12. Sabanin P.Yu. Digital transformation in the banking sector. M.: Finance and Statistics, 2019.
13. Tyurina D.A., Kryukova A.A. AI-technologies in the revolution of CRM systems. Industrial economy. 2023. № 4. pp. 28-31.