

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОНЛАЙН-ТОРГОВЛЕ

Хрусталеv А. П., Струпинский Р. Ю.

Мацкевич Н. М., ассистент кафедры

Витебский государственный технологический университет, Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) стал ключевым фактором, оказывающим значительное влияние на торговлю и другие отрасли экономики. Эта работа исследует роль ИИ в торговых процессах, включая принятие решений, управление запасами, прогнозирование спроса и персонализацию предложений. Основной целью исследования является анализ применения ИИ в торговле, выявление его преимуществ и недостатков, а также оценка влияния на финансовые результаты компаний. В работе рассматриваются современные технологии, такие как машинное обучение (ML) и обработка естественного языка (NLP), которые помогают оптимизировать бизнес-процессы и улучшить клиентский опыт. Особое внимание уделяется концепции MLOps, способствующей эффективному внедрению моделей машинного обучения, а также росту рынка NLP, который обусловлен увеличением использования чат-ботов и автоматизацией обслуживания клиентов. Результаты исследования подчеркивают важность ИИ для повышения эффективности торговли и адаптации к изменяющимся потребительским предпочтениям.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), торговля, оптимизация торговых процессов, эффективность, клиентский опыт, принятие решений, управление запасами.

THE EFFECTIVENESS OF THE INTRODUCTION AND APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ONLINE COMMERCE

Khrustalev A. P., Stupinsky R. Y.

Matskevich N. V., assistant of the department

Belarusian State Economic University, Minsk, Republic of Belarus

Annotation. In recent decades, artificial intelligence (AI) has become a key factor that has a significant impact on trade and other sectors of the economy. This work explores the role of AI in trading processes, including decision-making, inventory management, demand forecasting, and offer personalization. The main purpose of the study is to analyze the use of AI in trading, identify its advantages and disadvantages, as well as assess the impact on the financial results of companies. The paper examines modern technologies such as machine learning (ML) and natural language processing (NLP), which help optimize business processes and improve customer experience. Special attention is paid to the MLOps concept, which contributes to the effective implementation of machine learning models, as well as the growth of the NLP market, which is due to the increased use of chatbots and automation of customer service. The results of the study highlight the importance of AI for improving trading efficiency and adapting to changing consumer preferences.

Keywords: artificial intelligence (AI), trading, optimization of trading processes, efficiency, customer experience, decision-making, inventory management.

В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) стал одним из наиболее значимых факторов, влияющих на различные отрасли экономики, включая торговлю. С развитием технологий и увеличением объемов данных, доступных для анализа, ИИ предоставляет новые возможности для оптимизации торговых процессов, повышения эффективности и улучшения клиентского опыта. В данной работе рассматривается роль ИИ в торговле, его влияние на принятие решений, управление запасами, прогнозирование спроса и персонализацию предложений.

Целью исследования является анализ применения ИИ в торговле, выявление его преимуществ и недостатков, а также оценка влияния на финансовые результаты компаний.

Для достижения этой цели будет проведен обзор существующих технологий ИИ, используемых в торговле, а также анализ практических примеров их внедрения.

Обзор технологий ИИ в торговле.

1) *Машинное обучение (ML)*. Используется для анализа больших объемов данных и выявления паттернов, что позволяет улучшать прогнозирование спроса и оптимизировать запасы, промышленное машинное обучение изначально использовалось небольшим количеством ведущих компаний, однако затем технология начала активно развиваться. Речь идет о концепции MLOps – это набор практик, нацеленных на надежное и эффективное развертывание и поддержание моделей машинного обучения на производстве. Благодаря MLOps, предприятия могут оптимизировать рабочие процессы, а также внедрять эффективные средства автоматизации, диагностики, мониторинга и управления.

В целом, инструменты MLOps помогают компаниям переходить от пилотных проектов к жизнеспособным бизнес-продуктам, ускорять масштабирование аналитических решений, выявлять и решать проблемы на производстве, а также повышать производительность команд. При этом быстро развивающаяся экосистема программных и аппаратных средств позволяет снизить риски при разработке, развертывании и обслуживании решений машинного обучения.

2) *Обработка естественного языка (NLP)*. Применяется для анализа отзывов клиентов, социальных медиа и других текстовых данных, что помогает в понимании потребительских предпочтений.

Объем рынка обработки естественного языка (NLP), по оценкам, достигнет 345,7 млрд долларов США к концу 2035 года, а среднегодовой темп роста составит 28,7 % в течение этого периода. прогностный период, то есть 2023–2035 гг. В 2022 году объем индустрии НЛП превысил 16,74 миллиарда долларов США. Рост рынка можно объяснить увеличением использования чат-ботов для оказания помощи клиентам и для рекламы бизнеса. Служба поддержки клиентов использует инструменты НЛП в качестве первой точки контакта, чтобы ответить на простые вопросы, связанные с продуктами и функциями.

В дополнение к этим факторам, которые, как полагают, способствуют росту рынка обработка естественного языка, включает в себя растущее внедрение автоматизации и более широкое внедрение нескольких языков в машинах. Помимо этого, рост рынка НЛП объясняется ростом расходов на технологии, связанные с искусственным интеллектом. В 2021 году расходы конечных пользователей на системы искусственного интеллекта (ИИ) в Японии превысили 2 миллиарда долларов США [1].

Ключевыми факторами роста рынка являются следующие.

1. Увеличение использования чат-ботов. Чат-боты становятся основным инструментом для оказания клиентской поддержки и продвижения бизнеса. Они отвечают на простые вопросы и помогают клиентам быстро получать информацию о продуктах и услугах.

2. Интеллектуальные решения для клиентов. Почти 54 % опрошенных в Китае считают, что чат-боты могут эффективно обрабатывать жалобы клиентов, а 62 % предпочитают общение с ботами вместо ожидания ответа от человека.

3. Автоматизация и многоязычность. Растущее внедрение автоматизации и поддержка нескольких языков в системах NLP также способствуют росту рынка.

4. Рост расходов на технологии искусственного интеллекта. Увеличение инвестиций в ИИ-технологии также способствует развитию NLP. Таким образом, рынок обработки естественного языка продолжает расти, благодаря внедрению новых технологий и изменению потребительских предпочтений, что открывает новые возможности для бизнеса и улучшает взаимодействие с клиентами.

3) *Роботизированные процессы автоматизации (RPA)*. Используются для автоматизации рутинных задач, таких как обработка заказов и управление запасами.

Объем рынка автоматизации роботизированных процессов оценивается в 4,02 миллиарда долларов США в 2024 году и, как ожидается, достигнет 14,75 миллиардов долларов США к 2029 году, среднегодовой темп роста составит 29,70 % в течение прогнозируемого периода (2024–2029 годы).

Внедрение RPA распространяется в организациях всех размеров, что обеспечивает большую окупаемость инвестиций (ROI) и производительность. Крупные игроки рынка запускаяют новые решения для роботизированной автоматизации процессов (RPA), основанные на искусственном интеллекте, машинном обучении и облачных моделях, чтобы удовлетворить растущий спрос [2].

Анализ применения ИИ в торговле.

Искусственный интеллект (ИИ) революционизирует торговлю, предоставляя новые возможности для повышения эффективности, улучшения клиентского опыта и увеличения прибыли.

Среди преимуществ, предоставляемых ИИ, наиболее эффективными для оптимизации производства являются следующие.

1. Повышение эффективности. ИИ может автоматизировать многие задачи и ускорить процессы, что позволяет компаниям сократить затраты и увеличить прибыль.

2. Улучшение клиентского опыта. ИИ помогает компаниям предоставлять более персонализированные и релевантные предложения клиентам, что увеличивает удовлетворенность и лояльность.

3. Принятие лучших решений. ИИ анализирует большие объемы данных, что позволяет компаниям принимать более обоснованные решения в сфере маркетинга, логистики и т. д.

Процесс обучения ИИ необходимо также контролировать и корректировать. Например, если в результате работы нейронных сетей получены неверные или сомнительные результаты, требуется изменение наборов исходных данных и «переучивание» системы. Процесс обучения тоже не всегда может быть полностью автоматизирован, для большинства задач наряду с «машинным обучением» требуется еще и «экспертное», в ходе которого человек вручную указывает системе искусственного интеллекта, какие решения для данной задачи являются правильными, а какие таковыми не являются [3]. Как видно, необходима отладка, которая выглядит совершенно иначе, чем в процессе привычного программирования. Разумеется, созданный результат необходимо тщательно тестировать, как и любую другую систему.

Делаем вывод, что ИИ играет все более важную роль в современной торговле, предоставляя компаниям непрерывные возможности для совершенствования своей деятельности. Понимание того, как ИИ может быть использован в разных сферах торговли, является ключом к успеху в этой динамичной индустрии.

В результате проведенного исследования применения искусственного интеллекта (ИИ) в торговле были получены следующие ключевые выводы.

1. Повышение эффективности бизнес-процессов. Использование ИИ в торговле позволяет значительно повысить эффективность различных бизнес-процессов. Алгоритмы машинного обучения и аналитики данных помогают компаниям оптимизировать операции, такие как управление запасами, прогнозирование спроса и анализ продаж. Это позволяет сократить время на принятие решений и улучшить общую производительность.

2. Рост доходов и снижение издержек. Компании, внедрившие ИИ-технологии, отмечают явный рост доходов и снижение издержек. Автоматизация процессов и более точное прогнозирование позволяют минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором, а также снизить затраты на хранение и обработку товаров. В результате компании могут не только увеличить объем продаж, но и оптимизировать свои финансовые показатели.

3. Увеличение лояльности и удовлетворенности клиентов. Персонализация предложений на основе анализа данных о клиентах приводит к значительному повышению лояльности и удовлетворенности клиентов. ИИ позволяет компаниям лучше понимать предпочтения и поведение своих клиентов, что помогает предлагать более релевантные товары и услуги. Как следствие, это способствует укреплению отношений с клиентами и увеличению их повторных покупок. Таким образом, результаты исследования подтверждают, что внедрение ИИ в торговлю не только улучшает внутренние процессы компаний, но и создает ценность для клиентов. Компании, использующие ИИ-технологии, получают конкурентные преимущества, что позволяет им успешно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка.

Список использованных источников

1. Как искусственный интеллект меняет рынок труда. – URL: <https://habr.com/ru/companies/vdsina/articles/512506> (дата обращения: 09.12.2024).

2. Как искусственный интеллект изменил мировой рынок труда: анализ последних исследований. – URL: <https://vc.ru/future/772746-kak-iskusstvennyu-intellekt-izmenil-mirovoyu-rynoktruda-analiz-poslednih-issledovaniy> (дата обращения: 09.12.2024).

3. Ключов, Р. И. Роль искусственного интеллекта в трансформации современного рынка труда / Р. И. Ключов, А. А. Сковпень // Дискуссия. – 2022. – № 94. – С. 30–40.