

По итогам проведенного анализа, при решении задач имитационного моделирования, требующих высокую степень наглядности и интерактивности, следует отдать предпочтение системе Unity, т. к. она позволяет в наибольшей мере четко отобразить моделируемую ситуацию и предоставляет широкий спектр инструментов для подробной визуализации и обеспечения интерактивного контроля за моделью.

Для решения типовых задач из различных областей промышленности и логистики хорошо подойдет AnyLogic, обладающая широким спектром различных инструментов, настроенных на моделирование конкретных ситуаций.

При моделировании систем массового обслуживания или систем, легко к ним сводящихся, с целью получения конкретных характеристик модели наиболее эффективно использовать GPSS.

Моделирование бизнес-процессов можно проводить в специально разработанных для этого системах. Подобные системы имеют ограниченную функциональность, но легки в освоении.

Список использованных источников

1. Бабина, О. И. Анализ современного состояния и перспектив развития имитационного моделирования // Экономика, статистика и информатика. – 2014. – № 6. – 205–210 с.
2. Имитационное моделирование : учеб. пособие / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 128 с.
3. Мамонов, А. А. Сравнительный анализ систем имитационного моделирования // Материалы IX-й Международной научной конференции «Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем», Томск, 26–28 мая 2022 г. / Под общей редакцией И. С. Шмырина. – 2022 – с. 282–289.

УДК 339.138

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Тарасенков Д. А., студ., Алексеева Е. А., к.э.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены основные направления использования искусственного интеллекта в электронной коммерции, их характеристика, основные преимущества и недостатки. Установлено, что расширение использования искусственного интеллекта должно быть основано на принципах устойчивого и ответственного использования технологий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, AI, электронная коммерция.

В современном мире искусственный интеллект (ИИ) играет всё большую роль в электронной коммерции, трансформируя способы, которыми компании взаимодействуют с клиентами и управляют своим бизнесом.

По итогам 2023 года стартапы в области искусственного интеллекта в глобальном масштабе привлекли на развитие приблизительно \$27 млрд, что является рекордным результатом. Предыдущий максимум на уровне \$11 млрд был зафиксирован в 2021 году. Такие цифры приводятся в исследовании компании PitchBook, результаты которого опубликованы в конце декабря 2023 года. В отчете говорится, что из \$27 млрд примерно две трети предоставлены корпорациями Microsoft, Google и Amazon. В частности, Microsoft вложила \$10 млрд в компанию OpenAI – разработчика нейросети ChatGPT, а также участвовала в раунде финансирования ИИ-стартапа Inflection AI на сумму в \$1,3 млрд. В свою очередь, Google и Amazon сообщая выделили \$6 млрд на поддержку молодой фирмы Anthropic, которая специализируется на разработке больших языковых моделей (рисунок 1).

ИИ-технологии позволяют анализировать поведение и предпочтения каждого пользователя, чтобы предлагать ему персонализированные товары и услуги, которые отвечают его интересам. Использование ИИ помогает в режиме реального времени определять оптимальные цены для каждого клиента на основе его покупательской активности и рыночных тенденций. ИИ-системы анализируют поведение пользователей,

чтобы предлагать им релевантные рекомендации по дополнительным товарам и услугам, способствуя повышению среднего чека.

Big tech investors push generative AI fundraising to record highs

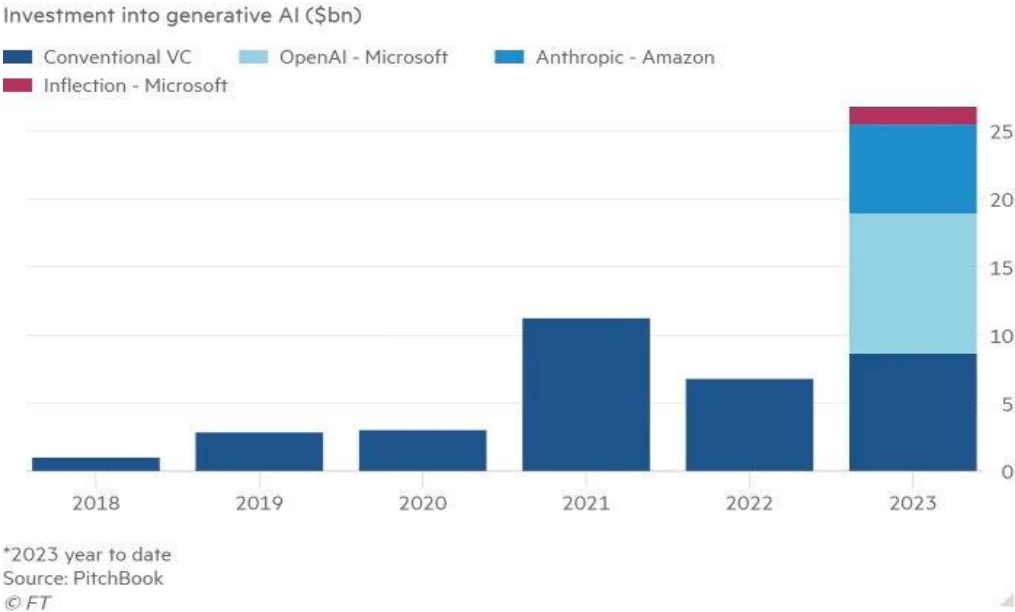


Рисунок 1 – Крупнейшие инвесторы в искусственный интеллект

Источник: [1].

AI-powered ценообразование анализирует данные о спросе, конкуренции и затратах, чтобы рассчитать оптимальные цены, максимизируя прибыль и минимизируя издержки. Динамическое ценообразование использует ИИ для мгновенного изменения цен в ответ на поведение покупателей и рыночные условия. ИИ-алгоритмы персонализации скидок определяют оптимальные предложения для каждого клиента на основе их истории покупок и профиля.

Основные преимущества и недостатки ИИ в электронной коммерции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки ИИ в электронной коммерции

Преимущества	Недостатки
Повышение персонализации. Искусственный интеллект позволяет глубоко анализировать предпочтения и поведение клиентов, что помогает создавать высоко персонализированные предложения, значительно повышая их эффективность	Контроль информации о пользователях. Внедрение ERP-системы может потребовать значительных усилий и времени на обучение персонала, переход на новые процессы и данных
Оптимизация ценообразования. ERP-алгоритмы могут анализировать рыночные тенденции и данные о спросе, помогая определять оптимальные цены и скидки в режиме реального времени	Неточность результатов. Некоторые ERP-системы могут ограничивать гибкость и адаптируемость бизнес-процессов, что может затруднять адаптацию к изменяющимся требованиям компании
Повышение эффективности. Автоматизация за счёт AI помогает оптимизировать внутренние процессы, существенно повышая производительность	Риск безопасности данных. Персональные и конфиденциальные данные организации могут стать более уязвимыми к утечкам информации и кибератакам
Лучший контроль над проектами. Благодаря возможности мониторинга и анализа данных ERP-системы позволяют руководству принимать информированные решения для успешного завершения проектов	

Источник: [2].

Хотя использование ИИ в электронной коммерции может дать потребителям преимущества – например, за счет улучшения качества товаров и возможности адаптировать продукцию к индивидуальным потребностям, – в конечном итоге применение ИИ в этой сфере может иметь ряд негативных последствий для благосостояния потребителей. Прежде всего, фирмы, которые получают больше информации о своих клиентах, могут использовать ее для ценовой дискриминации.

Сбор данных о потребителях на олигополистических рынках также может ослаблять ценовую конкуренцию. На интуитивном уровне понятно, что при ценовой дискриминации со стороны фирмы, обладающей наиболее полной информацией о потребителях, ее ключевые клиенты могут стать менее привлекательными для других бизнесов, что способствует повышению последними цен. Такое давление на цены в сторону их повышения, конечно, будет и дальше наносить урон благосостоянию потребителей.

Что еще хуже – компании могут использовать свое информационное преимущество с точки зрения знания о предпочтениях потребителя для того, чтобы манипулировать его поведением. Экономические модели строятся исходя из предположения, что решения потребителей всегда в полной мере рациональны и не предполагают такого манипулирования. Однако оно вполне вероятно, когда потребители не в полной мере осознают, насколько много новых методов сбора и обработки данных используется для того, чтобы отслеживать и прогнозировать их поведение.

Уже есть примеры такого манипулирования посредством ИИ. Так, сетевой гипермаркет Target в США успешно вычисляет среди своих клиентов беременных женщин и начинает засыпать их скрытой рекламой товаров для детей. Другие компании на базе имеющихся данных о клиентах рассчитывают моменты, когда те находятся в плохом настроении, и активно рекламируют товары, которые люди в таком состоянии склонны импульсивно покупать. Манипулирование происходит и через платформы – например, YouTube и Facebook используют свои алгоритмы, чтобы рассчитать, к какой специфической группе относится тот или иной пользователь, и предложить ему те видео и новости, которые заинтересуют его больше всего.

ИИ обладает огромным потенциалом для трансформации электронной коммерции, и его роль будет только усиливаться по мере развития технологий и углубления понимания их возможностей.

Однако следует учитывать и потенциальные риски, связанные с применением ИИ, такие как вопросы конфиденциальности, безопасности данных и этические дилеммы. Важно обеспечить, чтобы развитие ИИ в электронной коммерции шло в русле устойчивого и ответственного использования технологий.

Список использованных источников

1. Искусственный интеллект (мировой рынок) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_\(мировой_рынок\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Искусственный_интеллект_(мировой_рынок)). – Дата доступа: 03.03.2024.
2. Роль искусственного интеллекта в развитие электронной коммерции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-razvitie-elektronnoy-kommertsii/viewer>. – Дата доступа: 05.03.2024.
3. Искусственный интеллект в электронной торговле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-elektronnoy-torgovle>. – Дата доступа: 05.03.2024.
4. Artificial Intelligence is Becoming the Future of E-commerce [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bigcommerce.com/articles/ecommerce/ecommerce-ai/> – Дата доступа: 07.03.2024.