

26. ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПРИМЕНЕНИЕ В БИЗНЕС-МЕНЕДЖМЕНТЕ, ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ И ФИНАНСАХ

Сыцевич Е.Р.¹, студент гр.253501, Тонко П.А.², студент гр.253501

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники¹
г. Минск, Республика Беларусь*

Ермакова Е.В. – канд. эконом. наук

Аннотация. С развитием информационных технологий и методов анализа данных роль искусственного интеллекта в таких областях, как электронная коммерция, бизнес-менеджмент и финансы, неуклонно возрастает. Частные лица, предприятия и правительственные учреждения используют ИИ для решения самых разнообразных проблем, среди которых можно отметить прогноз продаж, максимизацию прибыли, управление ресурсами и безопасностью, выявление мошенничества. Внедрение нейронных сетей позволяет эффективно решать эти задачи и не требует привлечения крупных финансовых вложений.

Ключевые слова. Искусственный интеллект, машинное обучение, линейная регрессия, классификация, кластеризация.

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) – это область компьютерных наук, которая занимается созданием интеллектуальных систем, способных выполнять задачи, требующие человеческой интеллектуальной деятельности. Примерами таких задач являются обработка больших данных и принятие решений на их основе, распознавание образов, анализ речи и текстов, их перевод. Эти возможности нейронных сетей открывают новые горизонты для инноваций и развития [1].

Искусственный интеллект может быть разделен на две модели: машинное обучение и глубокое обучение. Машинное обучение (Machine Learning, ML) – область ИИ, которая занимается разработкой алгоритмов и моделей, позволяющих компьютерам автоматически обучаться на основе предоставленных данных и опыта, без необходимости явного программирования для решения поставленных задач. Глубокое обучение (Deep Learning, DL) является подразделом машинного обучения. Его методы ориентированы на распознавание закономерностей и взаимосвязей в данных в более сложных задачах, особенно при работе с большими объемами данных. Глубокое обучение требует значительных вычислительных ресурсов, но обеспечивает более высокую точность при решении задач по сравнению с традиционными методами машинного обучения. На рисунке 1 представлена иерархия связей между понятиями искусственного интеллекта.



Рисунок 1 – Иерархия связей между понятиями искусственного интеллекта

В электронной коммерции, бизнес-менеджменте и финансовой отрасли основными задачами являются разработка эффективных и надежных методов контроля качества продукции и поиск новых способов привлечения и обслуживания клиентов с минимальными затратами. Эти задачи приводят к тому, что искусственный интеллект постепенно внедряется в данные сферы и помогает находить решения с минимальными издержками.

Основная часть. Методы машинного обучения можно разделить на два типа: контролируемые и неконтролируемые. Контролируемое обучение использует размеченные данные для вывода, классификации и прогнозирования (задачи классификации и регрессии), тогда как неконтролируемое обучение работает с немаркированными данными без участия человека для выявления скрытых закономерностей (задачи кластеризации) [2]. Рассмотрим каждый тип подробнее.

Линейная регрессия – это один из самых простых и широко используемых алгоритмов машинного обучения. Она используется для предсказания числовых значений на основе входных данных. Основная идея заключается в нахождении линейной зависимости между входными переменными и целевой переменной.

Линейная регрессия находит применение во многих областях, таких как предсказание продаж на основе рекламного бюджета, оптимизация цен на основе зависимости между ценами и объемом продаж, прогнозирование изменения курса акций. Линейная регрессия является основой для многих других методов машинного обучения и статистики.

Классификация – это тип задач, цель которого состоит в предсказании категориальной метки класса для входных данных. Иными словами, задачей классификации является распределение наборов входных данных по категориям на основании их признаков. Популярные алгоритмы классификации включают логистическую регрессию, деревья решений, случайный лес, метод опорных векторов и наивный байесовский классификатор. Классификация обычно используется для таких целей, как сегментация клиентов, оценка кредитного риска и определения приоритетности задач. Примечательным примером является платежная система PayPal, которая использует алгоритмы машинного обучения для мониторинга транзакций, классифицируя их как «законные» или «потенциально мошеннические» на основе исторического поведения пользователей и моделей транзакций.

Кластеризация – это задача машинного обучения, направленная на группировку объектов в кластеры таким образом, чтобы объекты внутри одного кластера были более похожи друг на друга, чем

на объекты из других кластеров. Используется для управления персоналом, формирования команд, рекомендации товаров на основе предпочтений клиента, обнаружения мошенничества и управления портфелем.

Машинное обучение и глубокое обучение являются ключевыми элементами в развитии искусственного интеллекта, обеспечивая его способность анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности. Эти алгоритмы позволяют системам самостоятельно улучшать свои функции и адаптироваться к новым условиям без необходимости ручного программирования. В результате, искусственный интеллект, основанный на методах машинного обучения, эффективно применяется в различных сферах человеческой деятельности, таких как:

1 Чат-боты. Чат-боты в электронной коммерции помогают пользователям выбирать товары, оформлять заказы, отслеживать доставку и предоставляют персонализированные рекомендации на основе предпочтений. В финансовой сфере боты используются для управления счетами, предоставления информации о транзакциях, консультирования по инвестициям и помощи в составлении бюджетов. В бизнес-менеджменте они автоматизируют процессы, такие как обработка заявок, планирование встреч, сбор данных и анализ обратной связи, что повышает операционную эффективность и снижает затраты.

2 Поиск изображений. Поиск изображений с использованием ИИ позволяет находить визуально похожие объекты, что помогает пользователям быстро находить нужные товары или элементы на основе загруженных фото. В аналитике такие технологии используются для автоматической обработки и классификации визуальных данных, что упрощает работу с большими объемами информации.

3 Обработка данных о клиентах. Обработка данных о клиентах с помощью ИИ позволяет анализировать поведение, предпочтения и историю взаимодействий, чтобы предлагать персонализированные рекомендации и улучшать пользовательский опыт. ИИ помогает выявлять закономерности и тренды, что способствует более точному прогнозированию спроса и оптимизации стратегий. Кроме того, такие системы автоматически сегментируют аудиторию, что позволяет эффективнее настраивать маркетинговые кампании и повышать уровень удовлетворенности клиентов.

4 Системы рекомендаций. Системы рекомендаций на основе ИИ анализируют поведение и предпочтения пользователей, чтобы предлагать наиболее релевантные товары, услуги или контент, повышая вовлеченность и удовлетворенность. Они помогают оптимизировать выбор, основываясь на истории взаимодействий, схожих интересах и трендах, что способствует более эффективному принятию решений. Такие системы также используются для персонализации предложений, улучшая качество взаимодействия и укрепляя лояльность аудитории.

5 Управление запасами. Управление запасами с использованием ИИ позволяет прогнозировать спрос, оптимизировать уровни товарных запасов и минимизировать издержки, связанные с избытком или дефицитом. ИИ анализирует исторические данные, сезонные колебания и внешние факторы, чтобы автоматически корректировать заказы и поддерживать оптимальный баланс. Это повышает эффективность цепочек поставок, снижает риски и улучшает общую операционную эффективность.

6 Кибербезопасность. Кибербезопасность на основе ИИ помогает выявлять и предотвращать угрозы, такие как мошенничество, атаки или утечки данных, анализируя аномалии в поведении и паттернах. ИИ автоматически отслеживает подозрительную активность в режиме реального времени, что позволяет оперативно реагировать на потенциальные риски. Это повышает защищенность систем, снижает уязвимость и обеспечивает безопасное взаимодействие с пользователями.

7 CRM. CRM-системы с ИИ анализируют данные о клиентах, чтобы прогнозировать их потребности, улучшать взаимодействие и повышать уровень обслуживания. ИИ автоматически сегментирует аудиторию, предлагает персонализированные рекомендации и оптимизирует маркетинговые стратегии. Это позволяет эффективнее управлять отношениями с клиентами, увеличивать их лояльность и улучшать общие бизнес-результаты.

8 Кредитный рейтинг, андеррайтинг займов, управление портфелем. ИИ анализирует данные для оценки кредитоспособности, учитывая множество факторов, что позволяет более точно определять риски и принимать обоснованные решения. В андеррайтинге ИИ автоматизирует обработку заявок, ускоряя процесс и снижая вероятность ошибок. Для управления портфелем ИИ прогнозирует риски и доходность, помогая оптимизировать стратегии и повышать эффективность.

9 Продажи. ИИ анализирует данные о клиентах, чтобы прогнозировать их потребности и предлагать персонализированные рекомендации, повышая конверсию и удовлетворенность. Он автоматизирует процессы обработки заказов, управления сделками и прогнозирования спроса, что ускоряет выполнение задач. Это позволяет оптимизировать стратегии продаж, улучшать взаимодействие с клиентами и увеличивать доходы.

С развитием технологий искусственного интеллекта мир наблюдает за революционными изменениями в различных сферах жизни. Компании и организации по всему миру стремятся интегрировать эти технологии, надеясь на повышение эффективности, снижение затрат и улучшение

качества обслуживания. Однако, несмотря на огромный потенциал ИИ, существует множество недостатков и проблем, которые возникают при его внедрении. Эти аспекты необходимо учитывать, чтобы избежать возможных негативных последствий и обеспечить гармоничное развитие технологий [3].

Во-первых, одним из основных недостатков искусственного интеллекта является его зависимость от данных. ИИ-системы требуют больших объемов качественных и разнообразных данных для обучения. Однако часто данные могут быть неполными, устаревшими или даже предвзятыми, что приводит к недостаточной точности и надежности моделей. Например, когда алгоритмы машинного обучения обучаются на данных, содержащих предвзятости, они могут усугубить существующие социальные проблемы, такие как дискриминация по расовому, половому или другому признаку.

Во-вторых, процессы принятия решений, основанные на ИИ, могут быть непрозрачными. Многие алгоритмы, особенно глубокое обучение, действуют как «черный ящик», где сложно понять, каким образом было принято то или иное решение. Это порождает вопросы доверия к технологиям и может стать проблемой в критически важных областях, таких как финансы, где неясность в принятии решений может привести к серьезным последствиям. Третьим значимым аспектом является вопрос безопасности и защиты данных. Внедрение ИИ-систем может повысить уязвимость организаций к кибератакам, если системы не защищены должным образом. Кроме того, обработка чувствительных данных, таких как личная информация пользователей, требует строгого соблюдения норм и правил, что может быть сложной задачей в условиях быстрого развития технологий.

Наконец, внедрение ИИ требует значительных инвестиций как в технологии, так и в навыки сотрудников. Компании могут столкнуться с нехваткой квалифицированных специалистов, способных работать с новыми алгоритмами и данными, что может стать препятствием для успешной интеграции ИИ-решений. Несмотря на значительные преимущества, которые могут предоставить технологии искусственного интеллекта, их внедрение сопровождается целым рядом недостатков и проблем. Организациям необходимо осознавать и решать эти вызовы, чтобы максимально эффективно использовать потенциал ИИ и обеспечивать его безопасное и этическое применение.

Заключение. Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой важную область компьютерных наук, которая открывает новые горизонты для автоматизации и улучшения различных процессов в бизнесе. Он подразделяется на машинное обучение и глубокое обучение, которые обеспечивают возможность анализа больших объемов данных и выявления закономерностей, необходимых для принятия обоснованных решений. Применение ИИ охватывает широкий спектр задач, от управления запасами до анализа финансовых данных и повышения качества обслуживания клиентов. Однако внедрение этих технологий вызывает определенные проблемы, такие как зависимость от качественных данных, непрозрачность алгоритмов и вопросы безопасности обработки информации. Также актуальной является нехватка квалифицированных специалистов в области ИИ, что может стать препятствием для успешной интеграции технологий. Более того, потенциальные опасности, такие как дискриминация и кибератаки, требуют тщательного внимания и регулирования. В то же время, решая эти проблемы, организации могут извлечь максимальную пользу из возможностей ИИ, улучшая эффективность своих бизнес-процессов. В конечном счете, для достижения гармоничного использования искусственного интеллекта необходимо учесть как его преимущества, так и риски, с которыми он сопряжен.

Список использованных источников:

1. Ertel, W. *Introduction to artificial intelligence* / W. Ertel – Cham : Springer, 2025. – P. 1-23.
2. Нозимжона И., Акмалжона С. Алгоритмы машинного обучения / И. Нозимжона, С. Акмалжона // *International Boletim on Mechanical, Civil and Industrial Engineering*, 2024. – С. 17-18.
3. Хуббитдинова З. А. Положительные и отрицательные стороны развития искусственного интеллекта / З. А. Хуббитдинова, Е. Р. Южанинова // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф., Оренбург, 1-3 февр. 2024 г. / Оренбург. гос. ун-т ; ред. А. В. Зайцев. – Оренбург, 2024. – С. 4734-4737.*

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS MANAGEMENT, E-COMMERCE AND FINANCE

Sytsevich E.R.¹, Tonko P.A.²

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics¹, Minsk, Republic of Belarus

Ermakova E.V. – PhD in Economics, Associate Professor

*61-я Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР,
Минск 2025*

Annotation. With the development of information technology and data analysis methods, the role of artificial intelligence in such areas as e-commerce, business management and finance is steadily increasing. Individuals, businesses, and government agencies use AI to solve a wide variety of problems, including sales forecasting, profit maximization, resource and security management, and fraud detection. The introduction of neural networks makes it possible to effectively solve these tasks and does not require large financial investments.

Keywords. Artificial intelligence, machine learning, linear regression, classification, clustering.