

Красовская Людмила Владимировна

канд. техн. наук, доцент, доцент

Пчелинцева Светлана Вячеславовна

канд. техн. наук, доцент

Насиров Шамхал Васифович

студент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –

МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И AI РЕШЕНИЯ В ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТАХ

***Аннотация:** современные цифровые продукты активно интегрируют технологии машинного обучения и искусственного интеллекта (AI). Эти инструменты позволяют создавать интеллектуальные системы, способные анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и автоматически адаптироваться к потребностям пользователей. Применение ML и AI решений позволяет значительно повысить эффективность процессов, оптимизировать принятие решений, персонализировать взаимодействие и улучшать качество предоставляемых услуг. В статье рассматриваются основные направления внедрения машинного обучения и ИИ технологий в цифровую сферу, перспективы развития и возможные риски, связанные с этическими аспектами, безопасностью данных и конфиденциальностью пользователей [1; 2].*

***Ключевые слова:** технологии, автоматизация, цифровые продукты, машинное обучение, искусственный интеллект, персонализация, принятие решений.*

Введение.

Сегодня сложно найти область нашей жизни, где бы не использовались технологии искусственного интеллекта. Когда вы заходите в интернет-магазин и ви-

дите подборку товаров, которые действительно вас интересуют, когда ваш смартфон распознает лицо для разблокировки, когда навигатор прокладывает оптимальный маршрут с учетом пробок – во всех этих ситуациях работает искусственный интеллект и машинное обучение.

Что особенно интересно – эти технологии перестали быть уделом крупных корпораций. Сегодня даже небольшие стартапы и средний бизнес активно внедряют AI-решения. Почему? Потому что это дает реальное конкурентное преимущество. Компании, которые используют машинное обучение, работают эффективнее, быстрее адаптируются к изменениям на рынке и лучше понимают потребности своих клиентов [5].

Еще 10 лет назад о многих возможностях современного ИИ можно было прочитать только в научной фантастике, а сегодня они стали частью нашей повседневности. Давайте разберемся с терминами. Часто понятия «искусственный интеллект» и «машинное обучение» используют как синонимы, но это не совсем верно.

Представьте, что искусственный интеллект – это как бы весь университет, а машинное обучение – один из факультетов этого университета. То есть ML является частью ИИ, но не исчерпывает его полностью.

Искусственный интеллект – это способность machines выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта. Например:

- понимать человеческую речь (как Алиса или Siri);
- распознавать изображения (как Face ID в iPhone);
- принимать решения (как беспилотный автомобиль, который решает, когда перестраиваться).

Машинное обучение с применением нейронных сетей представляет собой эффективный способ, позволяющий компьютерам самостоятельно находить закономерности в больших объёмах данных. Вместо ручного программирования каждого правила поведение компьютера определяется на основе анализа множества примеров.

Например, рассмотрим применение сверточных нейронных сетей (CNN) в сельском хозяйстве для диагностики болезней растений. Чтобы научить систему распознавать болезнь листьев картофеля, используются фотографии здоровых и поражённых болезнью листьев. Алгоритм CNN автоматически выделяет ключевые особенности изображений, определяющие наличие заболевания. После обучения такая модель достигает высокую точность распознавания, значительно повышая эффективность агротехнических мероприятий [3].

Процесс создания интеллектуальной системы напоминает обучение человека новой профессии. Давайте рассмотрим его поэтапно.

1. Давайте разберём этапы процесса машинного обучения на конкретном примере применения сверточных нейронных сетей (CNN) для диагностики заболеваний листьев картофеля:

1. Постановка задачи. Задача состоит в создании цифровой автоматизированной системы, способной классифицировать состояние листьев картофеля, выявляя симптомы заболеваний.

2. Сбор и подготовка данных. Для реализации проекта были собраны и обработаны тысячи фотографий листьев картофеля разных сортов. Фотографии включали здоровые листья и листья с различными заболеваниями. Данные предварительно обрабатывались методами нормализации и увеличения выборки, чтобы повысить качество тренировки модели [6].

3. Обучение модели. Используя сверточные нейронные сети (CNN), алгоритм проходит этап обучения на подготовленных данных. Модель учится выделять визуальные паттерны, соответствующие здоровым листьям и признакам болезней. Например, она может научиться различать изменения цвета, формы пятен и текстуры листа.

4. Тестирование и валидация. Чтобы проверить работоспособность модели, её тестируют на новых образцах, которые не использовались при обучении. Это помогает оценить точность предсказания симптомов заболеваний на неизвестных изображениях. Итоговая точность составила 96,7%, что свидетельствует о высоком качестве модели [3].

5. Внедрение и мониторинг. Модель внедряется на предприятиях сельского хозяйства для автоматического мониторинга здоровья растений. Она интегрируется в системы управления хозяйством, помогая своевременно обнаруживать заболевания и предпринимать меры профилактики. Важно продолжать следить за качеством результатов, поскольку условия выращивания и типы заболеваний могут изменяться со временем.

Аналогично специалистам, которым необходима регулярная переподготовка, нейронные сети также требуют постоянного обновления и переобучения. Новые штаммы вирусов, изменение климатических условий или появление новых видов заболеваний делают необходимым периодическое обновление модели для поддержания её эффективности.

Давайте рассмотрим, как эти технологии работают в конкретных сферах.

В сельском хозяйстве, в частности в растениеводстве, искусственный интеллект в растениеводстве используется для повышения урожайности и снижения рисков потерь. Нейронные сети помогают диагностировать болезни растений по внешнему виду листьев и стеблей, прогнозировать необходимость удобрений и поливов, а также управлять сельскохозяйственными роботами и дронами для эффективного ухода за культурами. Использование AI ускоряет принятие решений фермером и снижает влияние человеческого фактора, делая сельское хозяйство более устойчивым и прибыльным [3; 6].

В медицине – это не будущее, а уже настоящее. В московских клиниках AI помогает врачам анализировать рентгеновские снимки и КТ. Система выделяет подозрительные области, которые требуют особого внимания врача. Это не заменяет специалиста, но помогает ему работать точнее и быстрее.

В финансах – алгоритмы в режиме реального времени анализируют тысячи транзакций. В ритейле – большие магазины используют компьютерное зрение для анализа поведения покупателей. Камеры помогают понять, в каких отделах люди задерживаются дольше, какие полки привлекают больше внимания. Эта информация помогает оптимизировать выкладку товаров. В образовании – плат-

формы вроде Учи.ру подстраивают сложность заданий под уровень каждого ученика. Если школьник легко решает задачи, система предлагает более сложные. Если возникают трудности – возвращается к более простым темам. Промышленность – на заводе «Камаз» внедрили систему компьютерного зрения, которая проверяет качество сварных швов. Раньше эту работу выполняли люди, теперь AI справляется и быстрее, и точнее [5].

Почему бизнес так активно внедряет AI.

На основе своего research я выделил несколько ключевых причин.

1. Экономия ресурсов – автоматизация рутинных операций высвобождает сотрудников для более творческих задач. Например, в Сбере AI обрабатывает стандартные запросы в чате, а сложные случаи перенаправляет живым операторам.

2. Улучшение клиентского опыта – персонализация делает взаимодействие с брендом более комфортным. Когда Netflix рекомендует фильмы именно под ваш вкус – это приятно и удобно.

3. Принятие более точных решений – AI анализирует огромные массивы данных, которые человек просто физически не может обработать. Это помогает предсказывать спрос, оптимизировать логистику, выявлять риски.

4. Круглосуточная работа – в отличие от людей, системы ИИ не устают и могут работать 24/7.

Но не всё так гладко. Внедрение AI – сложный процесс, и здесь есть свои подводные камни:

Качество данных – это, пожалуй, главная проблема. Если обучать модель на некачественных данных, и результаты будут соответствующими.

Нехватка специалистов – хорошие data scientists сегодня на вес золота. Университеты не успевают готовить столько специалистов, сколько требует рынок.

Высокая стоимость – разработка и внедрение AI-решений требуют значительных инвестиций в hardware, software и специалистов.

Сопротивление сотрудников – люди часто боятся, что технологии заменят их на рабочем месте. Важно правильно выстроить процесс внедрения, показать, что AI – это инструмент, который помогает, а не заменяет.

Этические вопросы – например, насколько справедливо AI принимает решения? Такие проблемы нужно решать на этапе разработки. На основе анализа текущих трендов, я вижу несколько перспективных направлений:

Генеративный AI – технологии вроде ChatGPT и Midjourney – это только начало. В будущем они станут мощным инструментом для создания контента, дизайна, даже программирования.

AI для малого бизнеса – появление облачных сервисов делает технологии доступными для компаний любого размера. Теперь не нужно строить собственные дата-центры – можно арендовать вычислительные мощности.

Ответственный ИИ – все больше внимания уделяется этическим аспектам. Разрабатываются стандарты и frameworks, чтобы гарантировать справедливость и прозрачность AI-систем.

Интернет вещей (IoT) + AI – умные устройства генерируют огромные объемы данных, а искусственный интеллект помогает извлекать из них практическую пользу [4].

Подводя итоги, хочется сказать: мы находимся в самом начале пути цифровой трансформации. Искусственный интеллект и машинное обучение – это не просто модные слова, а мощные инструменты, которые меняют правила игры во всех отраслях [5].

Важно понимать, что эти технологии – не панацея, а инструмент. Как молоток: в руках плохого работника он может разбить всё вокруг, а в руках мастера – построить дом. Успех внедрения зависит не только от технологий, но и от людей, от готовности компании меняться, учиться новому.

В этой области еще так много неизученного. Каждый день появляются новые идеи, методы, подходы. И самое главное – эти разработки действительно де-

лают жизнь людей лучше, удобнее, безопаснее. Будущее уже наступает, и искусственный интеллект – одна из самых ярких его черт. Главное – научиться использовать эти технологии разумно и ответственно.

Список литературы

1. Бурков А. Машинное обучение без лишних слов / А. Бурков. – М.: Альпина Паблицер, 2023. – 438 с. – ISBN 978-5-9614-3412-7.
2. Герасимов А.С. Добыча данных и машинное обучение: учебное пособие / А.С. Герасимов, Д.В. Мацкевич. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-93700-112-3.
3. Красовская Л.В. Использование сверточных нейронных сетей в деятельности сельхозпредприятий / Л.В. Красовская, С.В. Пчелинцева, М.В. Ковшова // Техника и оборудование для села. – 2024. – №7 (325). – С. 7–11. – DOI 10.33267/2072-9642-2024-7-7-9. – EDN POWODH.
4. Попов Н.А. Концепция и перспективы развития «умного дома» / Н.А. Попов // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Чебоксары, 12 сентября 2025 года). – Чебоксары: Среда, 2025. – С. 145–148. – EDN QBSDYW.
5. Цифровизация и трансформация современной экономики и бизнеса / Л.В. Красовская, С.В. Пчелинцева, М.С. Никаноров, А.Н. Лосев // Актуальные вопросы права, экономики и управления: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (Ульяновск, 26 апреля 2024 года). – Чебоксары: Среда, 2024. – С. 123–127. – EDN KINIQD.
6. Цифровая трансформация растениеводства в АПК / Л.В. Красовская, Р.В. Самолетов, М.Н. Степанцевич [и др.]. – М.: Российский государственный аграрный университет, 2025. – 151 с. – ISBN 978-5-9675-2084-6. EDN OIIQOT