

УДК 339.543:004.8

**ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ КОНТРАФАКТНЫХ ТОВАРОВ
ПРИ ТАМОЖЕННОМ КОНТРОЛЕ****Афонин Д.Н.***Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал
Российской таможенной академии***THE POTENTIAL AND PROSPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
TO IDENTIFY COUNTERFEIT GOODS IN CUSTOMS CONTROL****Afonin D.N.***St. Petersburg named after V.B. Bobkov Branch of the Russian Customs Academy***Аннотация**

В статье исследуются возможности и перспективы применения технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ) для выявления контрафактных товаров в процессе таможенного контроля. Рассматривается растущая угроза контрафакта для мировой экономики и ограниченность традиционных методов таможенного досмотра. Проанализированы ключевые методы ИИ, такие как компьютерное зрение, машинное и глубокое обучение, и их практическое применение таможенными службами разных стран (США, ЕС, Гонконг, Нидерланды). Описаны преимущества внедрения ИИ, включая повышение скорости, точности проверок и проактивное выявление рисков. Обсуждаются вызовы, связанные с качеством данных, этическими вопросами и затратами на внедрение. В заключении представлены перспективные направления развития, такие как интеграция ИИ с блокчейном, предиктивная аналитика и глобальная стандартизация, подчеркивая трансформационную роль ИИ в создании безопасной и эффективной системы таможенного контроля.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, таможенный контроль, контрафактные товары, компьютерное зрение, машинное обучение, таможенные службы, выявление подделок, большие данные, блокчейн, предиктивная аналитика.

Abstract

The article explores the potential and prospects of using artificial intelligence (AI) technologies to identify counterfeit goods during customs control. It addresses the growing threat of counterfeiting to the global economy and the limitations of traditional customs inspection methods. Key AI methods such as computer vision, machine and deep learning are analyzed, along with their practical application by customs services in various countries (USA, EU, Hong Kong, Netherlands). The benefits of AI implementation are described, including increased speed and accuracy of inspections and proactive risk detection. Challenges related to data quality, ethical issues, and implementation costs are discussed. The conclusion outlines promising future directions, such as the integration of AI with blockchain, predictive analytics, and global standardization, emphasizing the transformative role of AI in creating a secure and efficient customs control system.

Keywords: Artificial Intelligence, Customs Control, Counterfeit Goods, Computer Vision, Machine Learning, Customs Services, Counterfeit Detection, Big Data, Blockchain, Predictive Analytics.

Ссылка для цитирования: Афонин Д.Н. Возможности и перспективы применения искусственного интеллекта для выявления контрафактных товаров при таможенном контроле // Бюллетень инновационных технологий. – 2025. – Т. 9. – № 4 (36). – С. 9-13. – EDN MKLYEB.

Введение

В условиях глобализации и стремительной цифровизации международной торговли контрафактные товары представляют собой одну из наиболее серьезных угроз, подрывающих экономическую стабильность государств, нарушающих права интеллектуальной собственности и создающих риски для здоровья потребителей, особенно в случае поддельных лекарств или автозапчастей, объем мирового рынка которых, по оценкам Международной торговой палаты, превышает 2 триллиона долларов ежегодно, что

приводит к значительным финансовым потерям для легитимных производителей и снижению налоговых поступлений [1]. Таможенные службы, выступающие ключевым барьером на пути нелегальной торговли, сталкиваются с вызовами, обусловленными огромными объемами грузов, проходящих через границы, где миллионы контейнеров ежегодно проверяются в портах и аэропортах, но лишь малая их часть подвергается тщательному осмотру из-за ограниченности ресурсов, что делает традиционные методы контроля недостаточно эффективными [2].

Искусственный интеллект (далее – ИИ), обладающий способностью анализировать большие массивы данных, распознавать сложные паттерны и автоматизировать рутинные процессы, открывает новые горизонты в борьбе с контрафактом, позволяя не только повысить точность и скорость выявления подделок, но и минимизировать влияние человеческого фактора, снижая риски коррупции и ошибок [3].

Настоящая статья посвящена анализу текущих возможностей ИИ в таможенном контроле, изучению практических примеров его применения и оценке перспектив развития, основанных на глобальных технологических тенденциях и научных исследованиях, с целью демонстрации того, как инновации могут укрепить защиту рынков и способствовать устойчивому экономическому росту.

Обзор существующих подходов и литературы

Борьба с контрафактной продукцией имеет долгую историю, однако традиционные методы, такие как визуальный осмотр, лабораторные анализы и ручная проверка документации, давно достигли предела своих возможностей в условиях экспоненциального роста трансграничной торговли, что побуждает научное сообщество активно изучать потенциал ИИ для автоматизации процессов выявления подделок [4].

Исследования Всемирной таможенной организации (далее – ВТамО) подчеркивают, что около половины таможенных служб уже интегрировали технологии больших данных, машинного обучения и ИИ в свои процессы, в то время как остальные планируют их внедрение в ближайшие годы, что свидетельствует о глобальном признании их эффективности [5]. Данные технологии позволяют анализировать огромные объемы информации о грузах, включая изображения, описания и маршруты поставок, что ранее было невозможно без значительных человеческих ресурсов, обеспечивая при этом высокую точность и скорость обработки [6].

В научной литературе особое внимание уделяется компьютерному зрению, которое способно выявлять визуальные несоответствия в продуктах, такие как неправильные логотипы или дефекты швов на одежде, достигая точности до 98%, как демонстрируют исследования Нью-Йоркского университета, а также применению ИИ в мониторинге онлайн-торговли, где алгоритмы, подобные используемым в Amazon's Project Zero, помогают бороться с рынком подделок, объем которого оценивается в 2 триллиона долларов [7].

Коммерческие платформы, такие как VISUA или TrueMed, иллюстрируют возможности визуального ИИ для защиты брендов, сканируя изображения на наличие фальсификаций, тогда как совместные доклады ВТамО и Всемирной торговой организации подчеркивают роль ИИ как

«усилителя силы», способного справляться с вызовами электронной коммерции и уязвимостей цепочек поставок [8].

Вместе с тем в литературе обсуждаются этические аспекты применения ИИ в таможенном контроле, где использование алгоритмов для анализа данных может затрагивать вопросы приватности, требуя тщательного баланса между обеспечением безопасности и соблюдением прав человека, как отмечается в работах по международному праву [9].

Методы искусственного интеллекта в выявлении контрафактных товаров

Искусственный интеллект предлагает широкий спектр методов для выявления контрафактных товаров, включая машинное обучение, глубокое обучение и компьютерное зрение, которые в совокупности обеспечивают комплексный подход к анализу данных [10].

Компьютерное зрение, использующее нейронные сети, позволяет анализировать изображения продуктов, выявляя тонкие различия в текстурах, маркировке или упаковке, что особенно эффективно для товаров класса люкс, таких как сумки или часы, где алгоритмы, обученные на тысячах изображений аутентичных изделий, достигают точности до 98%, как показывают исследования в области распознавания подделок. Машинное обучение применяется для обработки текстовых данных, включая описания товаров, цены и отзывы, что позволяет выявлять подозрительные паттерны, такие как аномально низкие цены или орфографические ошибки в названиях брендов, которые часто указывают на контрафакт. В таможенном контексте ИИ интегрируется с системами сканирования контейнеров, анализируя рентгеновские изображения для обнаружения скрытых грузов, как это реализовано в проектах нидерландской таможни, где автоматизированная детекция рисков значительно ускоряет процесс проверки [11].

Анализ больших данных с использованием предиктивных моделей позволяет прогнозировать маршруты контрафактной продукции на основе исторических данных о поставщиках и геолокациях, что особенно эффективно в сочетании с мониторингом социальных сетей, как в случае Гонконга, где суперкомпьютер с ИИ выявляет онлайн-магазины с подделками, способствуя конфискации тысяч единиц товаров ежегодно [12].

Глубокое обучение, в свою очередь, демонстрирует уникальную способность обрабатывать неструктурированные данные, такие как публикации в социальных сетях или логистические записи, где традиционные алгоритмы оказываются менее эффективными, обеспечивая адаптивность и постоянное улучшение моделей на основе новых данных, что делает ИИ незаменимым инструментом в динамичной среде таможенного контроля.

Применение ИИ в практике таможенного контроля

Практическое применение ИИ в таможенных службах по всему миру уже демонстрирует значительные результаты, трансформируя традиционные процессы в высокоэффективные системы. В Соединенных Штатах Таможенная и пограничная служба (CBP) использует ИИ для анализа данных о грузах, извлекая ключевые инсайты из больших объемов информации в реальном времени, что позволяет оперативно выявлять потенциальные риски и предотвращать экспорт поддельной продукции.

Автоматизированные системы сканирования контейнеров с применением ИИ, описанные в отчетах по AI-based container inspection, эффективно обнаруживают контрафакт и краденые товары, минимизируя необходимость ручного вмешательства.

В Европе Еврокомиссия продвигает использование ИИ для идентификации фальсификатов, комбинируя технологии голограмм и сериализации с алгоритмами для верификации происхождения товаров, что повышает точность проверок.

Гонконгская таможня внедрила систему «Big Data Analytics», которая с помощью ИИ обнаружила тысячи поддельных товаров в интернет-пространстве, что привело к арестам и конфискации на миллионы долларов.

Аналогичным образом нидерландская таможня использует модели автодетекции на основе ИИ для оптимизации проверки миллионов грузов, значительно ускоряя процесс и повышая его качество.

Коммерческие платформы, такие как Tracer или API4AI, предоставляют API для интеграции ИИ в таможенные процессы, позволяя сканировать продукты на подлинность в реальном времени через мобильные приложения, что делает технологии доступными даже для небольших таможенных пунктов.

Описанные примеры демонстрируют, как ИИ трансформирует таможенный контроль из реактивной системы в проактивную, где предиктивные модели предугадывают угрозы еще до их материализации на границе.

Преимущества внедрения ИИ для выявления контрафактных товаров

Внедрение искусственного интеллекта в таможенный контроль приносит значительные преимущества, радикально повышая эффективность и точность процессов. Алгоритмы ИИ способны анализировать тысячи изображений за секунды, что позволяет проверять значительно больше грузов без задержек, минимизируя экономические потери от простоев в портах и на складах.

Точность выявления подделок достигает уровней, недоступных человеческому глазу, что снижает количество ложных срабатываний и по-

вышает доверие к системе, одновременно сокращая затраты на содержание большого штата инспекторов, как отмечается в отчетах, где ИИ описывается как «усилитель силы» для таможен с ограниченными ресурсами. Для потребителей это означает повышенную безопасность, поскольку ИИ эффективно предотвращает проникновение на рынок опасных подделок, таких как фальсифицированные лекарства или автозапчасти, что спасает жизни и укрепляет доверие к брендам.

Экономический эффект от применения ИИ также значителен: по оценкам, технологии могут сократить глобальные потери от контрафакта на миллиарды долларов, защищая легитимную торговлю и стимулируя экономический рост.

Интеграция ИИ с цепочками поставок позволяет предотвращать проникновение подделок на ранних стадиях, включая мониторинг онлайн-продаж и POS-систем, что особенно актуально для отраслей с высокой долей контрафакта, таких как электроника или фармацевтика, где специализированные библиотеки данных, интегрированные в ИИ-модели, обеспечивают точную верификацию.

Масштабируемость технологий ИИ позволяет адаптировать их под различные отрасли, обеспечивая гибкость и универсальность применения, что делает их ценным инструментом для таможенных служб по всему миру.

Возможные ограничения применения ИИ для выявления контрафактных товаров

Несмотря на очевидные преимущества, применение ИИ в таможенном контроле сопряжено с рядом вызовов, требующих тщательного анализа и решения. Качество и объем обучающих данных остаются критически важными: без надежных и разнообразных датасетов модели ИИ могут быть подвержены систематическим ошибкам или недостаточно эффективны для выявления редких типов подделок, что требует постоянного обновления баз данных изображений аутентичных и фальшивых товаров.

Контрафактчики, в свою очередь, активно используют ИИ для создания более качественных копий, что усложняет задачу детекции, создавая своего рода «гонку вооружений», где таможенные службы должны непрерывно совершенствовать алгоритмы, чтобы опережать злоумышленников, как отмечается в исследованиях о двойной роли ИИ в производстве подделок и защите брендов.

Этические и правовые вопросы также занимают центральное место: использование ИИ для мониторинга социальных сетей или биометрических данных в пограничных зонах может нарушать приватность, вызывая обеспокоенность по поводу прав человека, как подчеркивается в европейских работах по применению ИИ в таможенном, пограничном и миграционном контроле.

Интеграция ИИ требует значительных инвестиций в инфраструктуру, включая суперкомпью-

теры или облачные сервисы, что может быть затруднительно в изолированных таможенных системах без стабильного доступа к интернету, ограничивая возможность установки дополнительных инструментов.

Сотрудничество с правообладателями для обмена данными также сталкивается с препятствиями, поскольку бренды опасаются раскрытия конфиденциальной информации, что затрудняет создание единых баз данных. Обучение моделей на неструктурированных данных, таких как публикации в социальных сетях, представляет дополнительную сложность, особенно в развивающихся странах, где источники данных фрагментированы.

Наконец, внедрение ИИ требует переподготовки персонала и может вызвать сопротивление из-за опасений потери рабочих мест, хотя в действительности ИИ выступает как дополнение к человеческой экспертизе, а не как ее замена.

Перспективы развития применения ИИ для выявления контрафактных товаров

Перспективы применения ИИ в таможенном контроле представляются исключительно многообещающими, особенно с учетом стремительного прогресса в области технологий и возрастающего интереса со стороны правительств. Будущие разработки, вероятно, будут сосредоточены на интеграции ИИ с блокчейн-технологиями, что позволит создавать неизменяемые записи о происхождении товаров, обеспечивая прозрачную верификацию цепочек поставок в реальном времени и предотвращая проникновение контрафакта на рынок еще до пересечения границы.

Такие подходы уже находят применение в коммерческих решениях, например, в API для мобильной аутентификации, которые позволяют таможенникам сканировать QR-коды или изображения продуктов с помощью мобильных приложений, как в случае платформ Traseg или API4AI, обеспечивая мгновенную проверку подлинности. Интеграция ИИ с системами автодетекции в контейнерах, как в проектах S2 Global или Ship Nerd, обещает радикально сократить экспорт подделок, анализируя рентгеновские изображения и данные логистики для выявления скрытых грузов с высокой точностью. Глобальное сотрудничество станет ключевым фактором успеха: создание международного договора по использованию ИИ в таможенном контроле, несмотря на идеологические различия между Западом и Китаем, могло бы стандартизировать протоколы обмена данными, обеспечивая единые правила для трансграничного анализа, как обсуждается в исследованиях по глобальному управлению ИИ.

Перспективы включают дальнейшее развитие предиктивной аналитики, которая на основе исторических данных и геополитических факторов будет прогнозировать потоки контрафакта еще до их прибытия на границу, а также интегра-

цию ИИ с IoT-устройствами для мониторинга цепочек поставок через датчики и геотэги, что повысит проактивность таможенных служб.

В фармацевтической отрасли технологии, подобные TrueMed, уже демонстрируют успех, используя ИИ для сканирования упаковок на подлинность с помощью мобильных камер, что спасает жизни и предотвращает распространение фальсифицированных лекарств.

Аналогичные решения могут быть адаптированы для других секторов, таких как электроника или автозапчасти, где ИИ в сочетании с блокчейном обеспечит создание неизменяемых записей о происхождении товаров, как в проектах Ennoventure. Глобальные регуляции, такие как Uyghur Forced Labor Prevention Act, уже используют ИИ для мониторинга цепочек поставок с учетом социальных аспектов, включая предотвращение использования принудительного труда, что демонстрирует потенциал технологий для решения не только экономических, но и гуманитарных проблем.

В будущем интеграция ИИ с API, таких как предлагаемые xAI, может вывести технологии на новый уровень, обеспечивая доступ к мощным инструментам анализа данных для таможенных служб по всему миру.

Заключение

Искусственный интеллект радикально трансформирует таможенный контроль, превращая его из фрагментарной системы проверок в комплексную, проактивную платформу для борьбы с контрафактной продукцией, обеспечивая повышение точности, скорости и безопасности процессов. Технологии компьютерного зрения, машинного обучения и анализа больших данных позволяют таможенным службам, таким как CBP в США или таможня Гонконга, эффективно выявлять и конфисковывать миллионы поддельных товаров, защищая экономики от потерь в триллионы долларов и предотвращая угрозы для потребителей.

Несмотря на вызовы, связанные с качеством данных, этическими вопросами и необходимостью инвестиций, перспективы развития ИИ в таможенном контроле остаются исключительно многообещающими, включая интеграцию с блокчейном для создания прозрачных цепочек поставок, использование предиктивной аналитики для прогнозирования угроз и глобальное сотрудничество для стандартизации протоколов.

Указанные инновации не только укрепляют защиту международной торговли, но и способствуют устойчивому экономическому росту, сохраняя баланс между безопасностью и правами человека, что делает ИИ незаменимым инструментом для создания будущего, свободного от контрафакта.

Список литературы

1. Елькина М.Г. Онлайн-контрафакт: современные проблемы маркетплейсов и пути их решения // Аллея науки. – 2024. – Т. 1, № 1(88). – С. 325-329.

2. Баханова Е.В., Силаева В.В. Контрафакт при внедрении технологии параллельного импорта // Проблемы и перспективы внешнеэкономической деятельности в условиях инновационного развития, модернизации и цифровизации: Материалы национальной конференции с международным участием, Брянск, 17 апреля 2024 года. – Брянск: БГУ им. Акад. И.Г. Петровского, 2024. – С. 200-203.

3. Афонин Д.Н. Перспективы применения концепций Data Mesh и Data Fabric в ФТС России // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2024. – № 4(92). – С. 18-20.

4. Лускатова О.В., Липко В.Д. Совершенствование противодействия контрафакту таможенными органами Российской Федерации // Влияние трансформации внешних и внутренних рынков на развитие региона: Материалы XVII Международной научно-практической конференции по проблемам региональной экономики, Владимир, 15 мая 2024 года. – Владимир: РАНХиГС при Президенте РФ, 2024. – С. 120-125.

5. Афонин Д.Н. Современные тенденции информатизации таможенной службы // Бюллетень инновационных технологий. – 2024. – Т. 8, № 4(32). – С. 5-9.

6. Назарова И.С., Шеншин В.М., Перегудова Н.В. Понятие контрафакта в Российской Федерации: проблемы и пути решения // Право в Вооруженных Силах - Военно-правовое обозрение. – 2025. – № 1(330). – С. 115-122.

7. Афонин Д.Н. Применение искусственных нейронных сетей для анализа рентгеновских изображений контейнеров и транспортных средств // Бюллетень инновационных технологий. – 2024. – Т. 8, № 2(30). – С. 5-9.

8. Модина А.А., Полещук Д.Д. Защита прав интеллектуальной собственности в условиях глобального распространения контрафакта // Научная дискуссия: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей II Международной научно-практической конференции, Пенза, 25 декабря 2024 года. – Пенза, 2024. – С. 126-128.

9. Афонин Д.Н. Правовое обеспечение информатизации таможенного контроля в настоящее время // Цифровые технологии и право: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции В 6 т., Казань, 22 сентября 2023 года. – Казань: Издательство "Познание", 2023. – С. 114-118.

10. Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Лямкина А.Ю. Система управления рисками в таможенном деле: Учебное пособие для специальности "Таможенное дело". – Санкт-Петербург: ИЦ "Интермедия", 2017. – 288 с.

11. Афонин Д.Н. Цифровые технологии в системе прослеживаемости товаров при таможенном контроле // Цифровые технологии и право: Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции. Казань, 23 сентября 2022 года. Том 1. – Казань: Издательство "Познание", 2022. – С. 30-34.

12. Афонин Д.Н. Возможности и перспективы применения современных технологий больших данных в ФТС России // Бюллетень инновационных технологий. – 2025. – Т. 9, № 1(33). – С. 5-7.

Поступила в редакцию 25.10.2025

Сведения об авторе:

Афонин Дмитрий Николаевич – профессор кафедры таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, доктор медицинских наук, доцент, e-mail: dnafonin@gmail.com



Электронный научно-практический журнал "Бюллетень инновационных технологий" (ISSN 2520-2839) является сетевым средством массовой информации регистрационный номер Эл № ФС77-73203 по вопросам публикации в Журнале обращайтесь по адресу bitjournal@yandex.ru