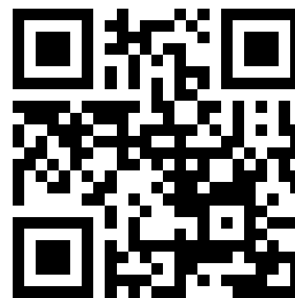


УДК 339.543:004.8

**РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИДЕНТИФИКАЦИИ ТОВАРОВ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОГО
ТАМОЖЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ****Зиманова М.А.***Санкт-Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал
Российской таможенной академии***DEVELOPMENT OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES FOR PRODUCT
IDENTIFICATION IN THE DIGITAL CUSTOMS ADMINISTRATION SYSTEM****Zimanova M.A.***St. Petersburg Branch of the Russian Customs Academy***Аннотация**

В статье исследуются современные тенденции развития интеллектуальных технологий в системе цифрового таможенного администрирования. Особое внимание уделено применению методов искусственного интеллекта при идентификации и классификации товаров. Раскрываются теоретико-методологические основы цифровой идентификации, анализируются существующие подходы и их ограничения в условиях усложнения товарной номенклатуры и роста объемов внешнеэкономической деятельности. Обоснована необходимость перехода к интеллектуальным моделям, основанным на машинном обучении, обработке естественного языка и компьютерном зрении. Показано, что использование мультимодальных моделей и трансформерных архитектур способствует формированию самообучающихся экспертных систем, обеспечивающих высокую точность и воспроизводимость классификационных решений. Сделан вывод о том, что интеллектуализация идентификационных процедур является не только технологическим, но и институциональным направлением развития современной таможенной службы, обеспечивающим переход к концепции «интеллектуальной таможни».

Ключевые слова: интеллектуальные технологии, идентификация товаров, искусственный интеллект, цифровизация, таможенное администрирование, машинное обучение, компьютерное зрение.

Abstract

The article examines current trends in the development of intelligent technologies within the system of digital customs administration. Special attention is given to the use of artificial intelligence methods in the identification and classification of goods. Theoretical and methodological foundations of digital identification are analyzed, including traditional assortment, qualitative and informational approaches and their limitations under the growing complexity of global trade and product diversification. The paper substantiates the need to shift towards intelligent models based on machine learning, natural language processing, and computer vision. It demonstrates that the use of multimodal models and transformer architectures enables the creation of self-learning expert systems ensuring high accuracy and reproducibility of classification decisions. The study concludes that the intellectualization of identification procedures is not only a technological but also an institutional dimension of modern customs development, laying the foundation for the concept of the intelligent customs.

Keywords: intelligent technologies, goods identification, artificial intelligence, digitalization, customs administration, machine learning, computer vision.

Ссылка для цитирования: Зиманова М.А. Развитие интеллектуальных технологий идентификации товаров в системе цифрового таможенного администрирования // Бюллетень инновационных технологий. – 2025. – Т. 9. – № 4 (36). – С. 28-31. – EDN WQUFMQ.

Современная система таможенного администрирования переживает период глубокой трансформации, обусловленной стремительным развитием цифровых технологий и усложнением глобальных товаропотоков. В условиях постоянного роста объемов внешнеэкономической деятельности и многообразия новых видов продукции особое значение приобретает задача обеспечения корректности и воспроизводимости

идентификации товаров. Именно от этого процесса зависит правильность классификации, полнота уплаты таможенных платежей, соблюдение запретов и ограничений, а также эффективность контроля за соблюдением норм технического регулирования.

В этом контексте актуализируется необходимость не только совершенствования существующих процедур контроля, но и переосмысления

самой концепции таможенного администрирования с позиций цифровизации и интеллектуализации. Стратегические документы, определяющие развитие таможенной службы Российской Федерации до 2030 года, прямо фиксируют необходимость перехода к интеллектуальной, самонастраиваемой системе администрирования, в которой ключевые функции – идентификация, классификация, определение таможенной стоимости – осуществляются при поддержке технологий искусственного интеллекта. Такое направление развития отражает общие тенденции трансформации государственного управления и соответствует глобальному курсу на построение «умных» административных систем, в которых автоматизированные механизмы становятся не вспомогательным, а структурообразующим элементом.

Рост номенклатуры товаров, усложнение их конструктивных и функциональных характеристик, а также высокая доля неструктурированных данных, содержащихся в декларациях на товары и товаросопроводительной документации, создают методологические и организационные трудности при применении традиционных процедур контроля. Кроме того, возрастающие требования к оперативности принимаемых управленческих решений и необходимость одновременного сокращения времени обработки деклараций формируют запрос на качественно новые инструменты анализа, способные обеспечивать высокую точность при минимальном участии человека.

В этой связи актуальным направлением научных исследований становится поиск теоретических и прикладных решений, обеспечивающих внедрение интеллектуальных технологий в процесс идентификации товаров. Переход к интеллектуальной модели предполагает не просто автоматизацию отдельных операций, а комплексную перестройку архитектуры управления, где алгоритмы машинного обучения и анализа данных формируют основу для принятия решений, обладающих адаптивностью и способностью к самообучению. Речь идёт не только об автоматизации отдельных операций, но и о формировании новой архитектуры таможенного администрирования – «интеллектуальной таможни», в которой алгоритмы машинного обучения и анализа данных выступают в роли инструментов поддержки принятия решений, способных адаптироваться к изменяющимся условиям внешней торговли и нормативного регулирования. Таким образом, развитие интеллектуальных технологий становится ключевым звеном эволюции таможенной службы в направлении её цифровой зрелости.

Идентификация товаров в таможенном деле представляет собой процесс установления их принадлежности к конкретной классификационной группе на основании совокупности признаков, определённых в технической и нормативной документации. Данная процедура является неотъемлемым элементом системы таможенного контроля, поскольку именно на её основе

обеспечивается корректное применение тарифных и нетарифных мер, а также соблюдение международных обязательств государства. В традиционной практике она осуществляется с применением трёх основных подходов – ассортиментного, квалиметрического и информационного. Ассортиментная идентификация ориентирована на установление внешних характеристик продукции и её отнесение к определённому виду или типу, квалиметрическая – на проверку состава, свойств и технологических параметров, а информационная – на анализ сведений, содержащихся в декларации на товары, контрактах, инвойсах, упаковочных листах и иных источниках [1].

Несмотря на значимость указанных подходов, их эффективность в современных условиях ограничена. Экспертозависимость и субъективность органолептических оценок, трудоёмкость лабораторных исследований, высокая стоимость испытаний и необходимость постоянного обновления эталонных справочников снижают оперативность и точность процедур. Более того, ускоряющиеся темпы технологического обновления продукции приводят к тому, что существующие классификационные модели зачастую не успевают адаптироваться к появлению новых видов товаров, что создаёт риск ошибок в правоприменительной практике. Кроме того, большие объёмы неструктурированных текстовых данных, характерных для графы 31 декларации на товары, не поддаются линейному поисковому анализу, что создаёт предпосылки для ошибок в присвоении кодов ТН ВЭД ЕАЭС. Следовательно, традиционные методы идентификации перестают отвечать современным требованиям полноты и воспроизводимости, что делает очевидной необходимость перехода к новым, интеллектуализированным моделям анализа.

Данные обстоятельства стимулируют переход к новым, цифровым формам идентификации, в которых ключевая роль принадлежит интеллектуальной обработке данных. Развитие технологий машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет моделировать экспертное мышление, выявлять скрытые зависимости между признаками товаров и нормами классификации, а также обеспечивать адаптивность и воспроизводимость решений. В отличие от ручных экспертных процедур, интеллектуальные системы способны не только интерпретировать известные закономерности, но и самостоятельно выявлять новые паттерны в данных, что обеспечивает динамическое развитие алгоритмов и их устойчивость к изменениям товарной номенклатуры. Так, цифровая идентификация превращается из вспомогательной функции в стратегический элемент интеллектуального таможенного администрирования.

Искусственный интеллект в контексте таможенного контроля выступает как совокупность методов, обеспечивающих автоматический анализ, интерпретацию и сопоставление данных о товарах [2]. Одним из наиболее результативных

направлений является применение методов обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) для анализа текстовых описаний товаров. Такие алгоритмы позволяют извлекать из деклараций семантически значимые признаки – материал изготовления, назначение, функциональные особенности, наличие электрических или механических компонентов – и сопоставлять их с классификационными признаками, закреплёнными в ТН ВЭД ЕАЭС. В отличие от традиционных поисковых механизмов, NLP-модели работают на уровне смысла текста, устраняя терминологическую неоднозначность и снижая влияние человеческого фактора. Благодаря этому становится возможной автоматическая интерпретация текстовых полей декларации, что ранее требовало участия высококвалифицированных инспекторов [3, 4].

Другим направлением выступает применение технологий компьютерного зрения (Computer Vision, CV), предназначенных для распознавания визуальных признаков продукции. Сверточные нейронные сети способны анализировать изображения товаров, выделять их форму, цвет, элементы конструкции и упаковки, а также выявлять поддельную или видоизменённую маркировку, что особенно важно при контроле товаров, имеющих визуально различимые характеристики – например, обуви, одежды, электроники, автозапчастей. В данном случае искусственный интеллект выступает не просто как средство ускорения анализа, а как инструмент экспертной верификации, обеспечивающий более высокий уровень объективности и достоверности результатов.

Наиболее перспективным в современных исследованиях является мультимодальный подход, объединяющий текстовые и визуальные данные. В рамках единой архитектуры анализа формируется интегрированная карта признаков, где описание из графы 31 декларации, изображения товара и сведения из технической документации обрабатываются совместно. Такая система способна выявлять логические несоответствия между заявленным описанием и фактическим видом продукции, что существенно повышает достоверность идентификационных решений. Фактически это позволяет перейти от последовательного анализа отдельных источников информации к их комплексной оценке, основанной на машинном понимании взаимосвязей между признаками.

Важной особенностью интеллектуальных систем является их обучаемость. Используя исторические данные о классифицированных товарах, алгоритмы машинного обучения формируют модели, способные не только воспроизводить известные закономерности, но и адаптироваться к появлению новых видов продукции. Это открывает возможность создания самообучающихся экспертных систем, работающих в режиме постоянного обновления на основе больших пото-

ков данных о внешнеэкономической деятельности [5]. Таким образом, идентификация превращается в непрерывный итерационный процесс, где каждое новое решение повышает качество последующих, создавая эффект кумулятивного развития знаний.

Мировая практика показывает, что интеграция технологий искусственного интеллекта в систему таможенного контроля становится общемировым трендом. Европейская комиссия реализует программы автоматизированного анализа деклараций с использованием алгоритмов машинного обучения; в Китае в рамках концепции Smart Customs активно применяются системы распознавания изображений и анализа текстов на китайском и английском языках; Сингапур и Республика Корея создают национальные дата-центры для хранения и обучения моделей на таможенных данных. Данные примеры свидетельствуют о том, что интеллектуализация таможенных процессов рассматривается на глобальном уровне как ключевой фактор повышения эффективности международной торговли и прозрачности контроля.

Совершенствование механизмов идентификации предполагает формирование единой цифровой платформы, обеспечивающей централизованную обработку и хранение данных о товарах. Такая платформа должна включать репозитории изображений, технических описаний и классификационных решений, механизмы автоматического обновления нормативно-справочной информации и сервисы аналитической поддержки инспектора. Её создание позволит объединить разрозненные источники данных в единую экосистему, обеспечивающую непрерывный обмен информацией между участниками таможенного процесса и интеллектуальными подсистемами анализа.

Одним из перспективных направлений развития является использование трансформерных архитектур (BERT, GPT, CLIP), позволяющих объединять обработку текста и изображения в рамках единой модели. Применение таких технологий обеспечит высокий уровень интерпретации данных и позволит переходить от статического анализа к контекстному прогнозированию классификационных решений. Тем самым искусственный интеллект получает способность не только объяснять текущее состояние, но и предсказывать вероятные сценарии классификации, формируя основу для проактивного управления рисками.

Не менее значимым аспектом является правовое и организационное обеспечение применения искусственного интеллекта. Требуется выработка механизмов юридической ответственности за автоматические решения, разработка стандартов прозрачности алгоритмов и обеспечение кибербезопасности при обмене информацией между государственными и корпоративными системами. Успех внедрения интеллектуальных

технологий зависит от баланса между инновационностью и правовой определённой, что требует совместной работы научного сообщества, бизнеса и государственных органов [6].

Таким образом, интеллектуализация идентификационных процедур представляет собой не только технологическую, но и институциональную задачу, предполагающую пересмотр методологических подходов к управлению данными, взаимодействию органов власти и бизнеса, а также формированию доверенной цифровой среды.

Развитие интеллектуальных технологий идентификации товаров является ключевым условием формирования современной системы цифрового таможенного администрирования. Применение искусственного интеллекта позволяет радикально повысить точность и скорость обработки информации, сократить издержки и устранить влияние субъективного фактора. В перспективе именно интеллектуальные иденти-

фикационные системы станут основой для перехода к модели «интеллектуальной таможни» – гибкой, адаптивной и прозрачной, ориентированной на взаимодействие человека и алгоритма в режиме партнерства. Именно синергия человеческого опыта и вычислительных возможностей искусственного интеллекта определит новую парадигму функционирования таможенных органов в цифровую эпоху.

Внедрение таких решений требует комплексного подхода, объединяющего технологические, правовые и организационные меры. Только при условии методологического единства и нормативной согласованности возможно формирование среды, обеспечивающей объективность и воспроизводимость таможенного контроля. Таким образом, развитие интеллектуальных технологий идентификации не просто отражает тенденцию цифровизации, но и выступает системообразующим направлением эволюции современной таможенной службы.

Список литературы

1. Афонин Д.Н. Информационно-техническое обеспечение идентификации товаров и транспортных средств при таможенном контроле // Бюллетень инновационных технологий. – 2019. – Т. 3, № 3(11). – С. 5–10.
2. Афонин Д.Н. Современные тенденции информатизации таможенной службы // Бюллетень инновационных технологий. – 2024. – Т. 8, № 4(32). – С. 5–9.
3. Зиманова М.А. Исследование возможностей использования в деятельности таможенных органов перспективных технологий // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2023. – № 4(88). – С. 19–26.

4. Зиманова М.А. Искусственный интеллект и цифровые технологии в трансформации таможенного администрирования // Человек. Социум. Общество. – 2024. – № S1. – С. 178–184.

5. 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.

6. 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.

Поступила в редакцию 28.10.2025

Сведения об авторе:

Зиманова Мария Андреевна – преподаватель кафедры таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, e-mail: ma.zimanova@spbrta.ru



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