

Циркунов П.И., Павлюкевич В.К.

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ТАМОЖЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. *В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал ключевой технологией, применяемой в различных отраслях. В таможенном деле использование ИИ обещает существенное повышение эффективности и точности обработки документов. В данной статье будет рассмотрена предполагаемая работа искусственного интеллекта и предложения для успешной реализации такой системы.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, база данных, инновации, сканирование, автоматизация, машинное обучение.*

Tsirkunov P.I., Pavlyukevich V.K.

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation

THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FIELD OF CUSTOMS ACTIVITIES

Annotation. *In recent years, artificial intelligence (AI) has become a key technology used in various industries. In customs, the use of AI promises a significant increase in the efficiency and accuracy of document processing. This article will consider the proposed work of artificial intelligence and suggestions for the successful implementation of such a system.*

Keywords: *artificial intelligence, database, innovation, scanning, automation, machine learning.*

Введение

Развитие инноваций в таможенном деле в странах Евразийского экономического союза (ЕАЭС) является важным аспектом в области улучшения таможенных процессов, повышения эффективности и обеспечения безопасности трансграничной торговли. Одним из главных аспектов ЕАЭС является улучшение единого экономического пространства, т.е. совершенствование общего рынка, который позволяет обеспечивать свободное перемещение товаров и услуг. Для достижения этой цели регулирующие органы стран-членов ЕАЭС активно работают над внедрением инноваций в таможенные процессы.

Основная часть

Информационные системы занимают одну из ключевых позиций в создании и совершенствовании сферы таможенной деятельности, поскольку они играют решающую роль в автоматизации таможенных процессов и обеспечении эффективного взаимодействия между участниками внешнеэкономической деятельности (ВЭД) и таможенными органами. Одним из важнейших направлений является реализация механизма «Единое окно» - применение такой системы является эффективным инструментом упрощения процедур международной торговли, которая позволяет государственным органам и представителям бизнеса минимизировать свои издержки при совершении экспортных, импортных и транзитных операций.

Например, Республикой Казахстан в 2018 году было впервые реализовано и внедрено электронное таможенное декларирование «АСТАНА-1», которое утвердилось Комитетом государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан. Электронное декларирование предоставляет участникам внешнеэкономической деятельности возможность подавать таможенную декларацию, находясь где угодно, при

наличии логина и электронной цифровой подписи. Благодаря данной системе уменьшается объем необходимых документов для экспорта и импорта, а также ускоряется процесс их обработки и упрощение процедуры таможенного оформления [1, с.124].

Еще раньше в 2013 году таможенной службой Армении был введен в эксплуатацию электронный портал «Национальное единое окно в сфере внешней торговли Республики Армения» [2, с.79]. Этот портал постоянно совершенствуется и дополняется новыми функциями, предоставляет широкие возможности, как участникам внешнеэкономической деятельности, так и государственным органам Армении для электронного документооборота.

Что касается России, то в ней уже существует и эксплуатируется Межведомственная интегрированная автоматизированная информационная система (МИАИС), позволяющая федеральным органам исполнительной власти взаимодействовать между собой при осуществлении контроля в пунктах пропуска через государственную границу. Наименование системы вполне соответствует общей концепции упрощения процедур торговли посредством координации деятельности представителей государственных органов, а содержание противоречит главному принципу создания такого взаимодействия: гармонизация данных [3, с.83].

Вместе с тем, у страны хорошо разрабатываются и модернизируются технические средства таможенного контроля, а также совершенствуется и ускоряется научно-технический прогресс в создании электронной очереди. Применение данной системы заключается в использовании участниками ВЭД интернет ресурса GoSwift, на котором предлагается выбрать время планируемого приезда на границу и соответствующий пункт пропуска.

За последние годы, автоматизация процессов таможенного контроля выходит на качественно новый уровень, основываясь на Стратегии развития таможенной службы РФ до 2030 года [4]. Она является основополагающим документом, определяющим основные цели, задачи и главные направления развития таможенного дела в РФ.

Сегодня, подпадает ли тот или иной товар под запреты и ограничения, определяют, при помощи таможенных технических средств, лица таможенных органов. Но у данных действий есть ряд недостатков.

Во-первых, возникает потеря большого количества времени. Немалые объемы грузопотока создают временные и ресурсные ограничения для детального осмотра каждой партии товаров, что в свою очередь влечет за собой риск пропустить запрещенные товары.

Во-вторых, возникает сложность идентификации некоторых товаров, т.к. не каждый таможенный инспектор имеет достаточное количество знаний по тому или иному товару. В этом случае появляется необходимость привлечения специальных экспертов и проведения лабораторных исследований для точного соответствия товаров.

В-третьих, важно не забывать и о коррупционных рисках, которые выражаются в виде подкупа или давления на инспекторов определенными лицами для пропуска запрещенных товаров.

Для преодоления этих проблем таможенные органы активно работают над созданием автоматизированной системы досмотров, создают более современные технические средства контроля и повышают квалификацию сотрудников. Но данных действий может быть уже не достаточно, так как внешнеэкономический торговый оборот растет с каждым днем.

Именно поэтому, сейчас, у таможенных органов идет уклон на полномасштабную автоматизацию деятельности, которая включает цифровую трансформацию технологий таможенного оформления товаров, подпадающих под меры запретов и ограничений с использованием методов искусственного интеллекта и обработки больших объемов данных.

Но как такая система будет работать?

Чтобы данный механизм начал свою работу он должен основываться на конкретных сведениях, а именно система должна иметь определенный объем информации.

Первым этапом по пополнению пакета информации будет искусственный интеллект, построенный на основе данных, получаемых с помощью ТСТК, благодаря которым возможно будет определять код товара. На основе визуальных данных товара современная техника таможенных органов сможет определять вид и особенность предметов.

Идентификация товара на уровне первых четырех цифр уже начинает свое развитие и основывается на использовании баз данных, алгоритмов классификации и машинного обучения.

Сначала собирается обширная база данных, которая включает в себя огромное количество информации о различных товарах и кодах ТН ВЭД ЕАЭС соответствующие им. После сбора данных, информация обрабатывается и анализируется с использованием различных алгоритмов машинного обучения. Это может быть применение методов кластеризации (разделение большой группы объектов на несколько поменьше), классификации (распределение множества разнородных объектов по группам на основании каких-то признаков) и регрессии (связывание зависимой переменной с одной или несколькими независимыми переменными) для определения характеристик товаров и их соответствующих кодов.

На основе анализа данных создается модель распознавания образов, т.е. техническое средство, которое обучается определять особенности товаров и прогнозировать соответствующие коды ТН ВЭД. В процессе обучения интеллект "изучает" закономерности и шаблоны, характерные для различных категорий товаров. После обучения, с данной системой в обязательном порядке проводится тестирование на различных товарах, чтобы находить неточности и просчеты, и быть уверенным в ее работе. После выявления ошибок модель дорабатывается и оптимизируется для повышения ее производительности.

В будущем, когда система определения кодов ТН ВЭД при обработке товаров полностью успешно завершит все этапы обучения и тестирования, - она сможет интегрироваться в системы управления внешнеэкономической деятельности и таможенного контроля, благодаря которой процесс классификации товаров станет автоматизированным и более точным.

Следующим этапом по сбору информации о товаре будет прилагаемый пакет документов о нем. Документы, предназначенные для таможенного контроля, варьируются в зависимости от типа товаров, страны происхождения, способа перевозки и других факторов. И чем больше таких источников предоставит декларант, тем быстрее и корректнее будет определен тип товара. Искусственный интеллект может использовать технологии оптического распознавания символов, обработки естественного языка и компьютерного зрения для извлечения знаковой информации из различных документов (счетов, деклараций, лицензий, накладных и т.д.). Также с помощью машинного обучения появится возможность выявлять нестыковки, ошибки и подозрительные данные в документах, которые в свою очередь будут сигнализировать о необходимости дополнительной проверки таможенным инспекторам.

Третьим важным фактором будет служить сама таможенная декларация на тот или иной товар, имеющая в себе базовые сведения о товаре.

Система по сканированию данного документа будет основана на обработке и извлечении текста для выявления главных сведений. Т.е. в каждой графе декларации интеллект будет выявлять ключевую информацию (например, из 33 графы – код товара, из 35 – вес брутто, из 16 – страну происхождения и т.д.), тем самым на основе полученного он сможет определять подпадает ли товар под запреты и ограничения.

Вдобавок, вышесказанные этапы смогут помогать определять наличие прав интеллектуальной собственности (ИС) на товары таможенным инспекторам. Эта система будет базироваться на комплексе технологий, включающих в себя цифровую обработку изображений и распознавание образов. Работа будет заключаться, например, на основе

высокого разрешения, сканируя детальные изображения декларации товара, документов к нему, его упаковки и его самого.

Вначале системе необходимо будет получить доступ к обширной базе данных, содержащей информацию об объектах интеллектуальной собственности, таких как товарные знаки, патенты, авторские права и другие формы защиты интеллектуальной собственности. На основе этих данных система по принципу «похожести» сможет обучиться распознавать и классифицировать объекты ИС. С помощью данной инновации получится решить ряд проблем. При осмотре товаров таможенные инспекторы смогут в любое время получать быстрый доступ к изображениям, этикеткам или упаковке товаров, а также к соответствующим документам. Механизм сможет осуществлять анализ этих изображений и текстов и выявлять признаки, указывающие на наличие ИС. Кроме того, при получении данных о товаре можно будет сравнивать их с информацией из ранее сказанной, базы данных ИС. Если обнаружится совпадение или появится подозрение на нарушение прав интеллектуальной собственности, система предупредит должностных лиц таможенных органов о нарушении запретов и ограничений.

Кроме того используя данную технологию получится выявлять запретную символику в РФ. Для начала нужно будет внести нацистскую символику в систему базы данных, т.е. символы которые запрещены к ввозу. Далее, применить технологии компьютерного зрения и обработки изображений для сканирования товаров и их упаковки на наличие запрещенной символики. После, для того чтобы, система не подставляла каждый товар под сомнение, нужно будет серьезно проработать настройки алгоритмов распознавания образов для более точной идентификации свастики и других знаков среди других похожих символов. Стоит отметить, что внедрение таких систем требует тщательной юридической проработки, учета международных норм, культурных особенностей разных стран, а также оптимизации между соблюдением запретов и обеспечением свободного товарооборота.

Четвертым этапом проверки товара можно предложить систему по выявлению похожих ситуаций. Т.е., таможенными органами создастся специальная база данных с ситуациями, которые уже случались в таможенной сфере, связанные с товарами подпадающими под ЗиО, либо ситуациями, которые связаны с определенными кодами ТН ВЭД. И благодаря этой базе, система сможет «понимать» похожие ситуации, и находить их в дальнейшем на таможне. Например, через границу проходит товар с кодом ТН ВЭД, похожим на код товара, с которым уже срабатывала мера по запретам и ограничениям. Тогда информационная система выдает эту ситуацию и дает уже инспектору принимать решение по выбору меры, либо отказу от нее.

И на конец, на пятую ступень поставить работу человека. Сейчас вся система проверки товара лежит на человеке. Таможенный инспектор проверяет документы, подводит итоги по обзору ТСТК и определяет все меры по запретам. Но целью данной системы хочется сделать так, чтобы человек с первого места ушел на последний конечный этап, на котором он, с практически идеальной проверкой искусственным интеллектом, смог бы определять подходит ли та мера регулирования (предложенная компьютером) для товара или же нет.

Создав такую систему обработки информации о товарах, возможно, человеческий фактор и вовсе уйдет из этой цепи и данную систему смогут проработать до автоматического выпуска товара без проверки человеком.

Заключение

С помощью технологий оптического распознавания символов, обработки естественного языка, компьютерного зрения и алгоритмов машинного обучения искусственный интеллект способен автоматизировать: извлечение данных из различных документов, классификацию товаров, проверку документов на соответствие требованиям и поиск рисков.

Внедрение ИИ в таможенные органы требует огромной и долгой работы, но именно этот этап позволит существенно повысить точность и скорость обработки документов, снизить риски и улучшить контроль внешнеторговых операций.

Библиографический список

1. Кегенбеков Жандос Кадырханович, Змановский Артем Валидович ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ТАМОЖЕННОГО ДЕКЛАРИРОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ // Научные проблемы водного транспорта. 2021. №66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-sistemy-elektronnogo-tamozhennogo-deklarirovaniya-v-kazahstane> (дата обращения: 26.05.2024).
2. А.Ф. Завгородний, П.С. Чуракова ВЛИЯНИЕ МЕР ТАМОЖЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИИ // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. №9-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mer-tamozhennogo-regulirovaniya-na-razvitie-biznesa-v-respublike-armenii> (дата обращения: 26.05.2024).
3. Илюхина Светлана Сергеевна Реализация механизма «Единого окна» в Российской Федерации // Вестник ГУУ. 2015. №13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-mehanizma-edinogo-okna-v-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 26.05.2024).
4. Распоряжение Правительства РФ от 23.05.2020. №1388-р «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года» // [Электронный ресурс] // Альта-Софт. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/20rs1388/?ysclid=m10lgt08w4690739324#str> (дата обращения: 26.05.2024).
5. Афонин Петр Николаевич, Свечинская Ольга Владимировна, Шмитько Татьяна Александровна Искусственный интеллект и принятие решений в таможенном деле // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2008. №1 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-prinyatie-resheniy-v-tamozhennom-dele> (дата обращения: 25.05.2024).
6. Сомов Юрий Иванович, Шашаев Алексей Евгеньевич ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТАМОЖЕННОМ ДЕЛЕ // Вестник Российской таможенной академии. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-novyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-tamozhennom-dele> (дата обращения: 24.05.2024).
7. Т.А. Николаева ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ТАМОЖЕННОМ ДЕЛЕ // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы современной науки, достижения и инновации / Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции (3 марта 2023 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.2 / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2023. – 213 с. URL: https://perviy-vestnik.ru/wp-content/uploads/2023/03/2023-K-356-2-03_23.pdf (дата обращения: 24.05.2024).

References

1. Kegenbekov Zhandos Kadyrkhanovich, Zmanovsky Artyom Validovich WAYS TO IMPROVE THE ELECTRONIC CUSTOMS DECLARATION SYSTEM IN KAZAKHSTAN // Scientific problems of water transport. 2021. No.66. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-sistemy-elektronnogo-tamozhennogo-deklarirovaniya-v-kazahstane> (date of application: 05/26/2024).

2. A.F. Zavgorodny, P.S. Churakova THE IMPACT OF CUSTOMS REGULATION MEASURES ON BUSINESS DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF ARMENIA // Economics and Business: theory and practice. 2021. No.9-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mer-tamozhennogo-regulirovaniya-na-razvitie-biznesa-v-respublike-armenii> (date of reference: 05/26/2024).
3. Ilyukhina Svetlana Sergeevna Implementation of the "Single Window" mechanism in the Russian Federation // Bulletin of the GUU. 2015. No.13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-mehanizma-edinogo-okna-v-rossiyskoy-federatsii> (date of application: 05/26/2024).
4. Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/23/2020. No.1388-r "Strategy for the development of the Customs Service of the Russian Federation until 2030" // [Electronic resource] // Alta-Soft. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/20rs1388/?ysclid=m10lgt08w4690739324#str> (accessed 05/26/2024).
5. Afonin Pyotr Nikolaevich, Svechinskaya Olga Vladimirovna, Shmitko Tatyana Alexandrovna Artificial intelligence and decision-making in customs business // Scientific notes of the St. Petersburg branch of the Russian Customs Academy named after V. B. Bobkov. 2008. No.1 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-prinyatie-resheniy-v-tamozhennom-dele> (date of application: 05/25/2024).
6. Somov Yuri Ivanovich, Shashaev Alexey Evgenievich THE POSSIBILITIES OF USING NEW DIGITAL TECHNOLOGIES IN CUSTOMS BUSINESS // Bulletin of the Russian Customs Academy. 2020. No.1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-novyh-tsifrovyyh-tehnologiy-v-tamozhennom-dele> (date of application: 05/24/2024).
7. T.A. Nikolaeva ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CUSTOMS // Fundamental and applied scientific research: current issues of modern science, achievements and innovations / Collection of scientific articles based on the materials of the X International Scientific and Practical Conference (March 3, 2023, Ufa). At 2 p.m.2 / – Ufa: Ed. SIC Bulletin of Science, 2023. – 213 p. URL: https://perviy-vestnik.ru/wp-content/uploads/2023/03/2023-K-356-2-03_23.pdf (date of application: 05/24/2024).

Информация об авторах

Павлюкевич Валерия Константиновна – студент 4 курса, специальность – таможенное дело, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: 09092002pavv@mail.ru

Циркунов Павел Иванович – старший преподаватель кафедры «Таможенное дело и правоведение», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: tcpaul@mail.ru

Information about the authors

Pavlyukevich Valeria Konstantinovna – 4th year student, specialty – customs, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: 09092002pavv@mail.ru

Tsirkunov Pavel Ivanovich, – Senior Lecturer at the Department of Customs and Law, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: tcpaul@mail.ru