

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПРИЗНАКОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТОВАРОВ ДЛЯ ТАМОЖЕННЫХ ЦЕЛЕЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ КЛАССИФИКАЦИИ

Поляков Филипп Алексеевич¹, Задорожный Александр Михайлович²

¹Аспирант;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: as_evristic@mail.ru.

²Кандидат физико-математических наук, доцент;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: alex.zador@gmail.com.

В работе проведен анализ текстов описаний товарных позиций ТН ВЭД для обуви, определены признаки, влияющие на классификацию. Предложена систематизация признаков, доступных для визуального распознавания и формализации из документации. Приведены возможности использования методов искусственного интеллекта для решения задач классификации, приведен опыт построения экспертной системы.

Ключевые слова: товар, классификация, ТН ВЭД, классификационный код, экспертные системы, искусственный интеллект, нейронные сети, визуальные признаки, документальные признаки.

Для цитирования:

Поляков Ф. А., Задорожный А. М. Систематизация признаков идентификации товаров для таможенных целей при построении интеллектуальных систем классификации // Системный анализ в науке и образовании: сетевое научное издание. 2024. № 2. С. 30-38. EDN: GNNNFJ. URL : <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/617>.

SYSTEMATIZATION OF GOODS IDENTIFICATION SIGNS FOR CUSTOMS PURPOSES WHEN BUILDING INTELLIGENT CLASSIFICATION SYSTEMS

Polyakov Philip A.¹, Zadorozhny Alexander M.²

¹PhD student;

Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: as_evristic@mail.ru

²PhD in Physical and Mathematical Sciences, associate professor;

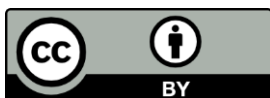
Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: alex.zador@gmail.com.

The work analyzes the text descriptions of commodity items of the Commodity Nomenclature of Foreign Economic Activity for footwear, and identifies the characteristics that influence the classification. A systematization of features available for visual recognition and formalization from documentation is proposed. The possibilities of using artificial intelligence methods to solve classification problems are presented and the experience of building an expert system is given.

Keywords: product, classification, HS, classification code, expert systems, artificial intelligence, neural networks, visual signs, documentary signs.



For citation:

Polyakov P. A., Zadorozhny A. M. Systematization of goods identification signs for customs purposes when building intelligent classification systems. *System analysis in science and education*, 2024;(2):30-38 (in Russ). EDN: GNNNFJ. Available from: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/617>.

Введение

Внешнеторговые отношения предполагают перемещение товаров через таможенные границы стран и совершение импортных и экспортных операций. Вопросы регулирования и контроля перемещений товарных потоков, возникающих при этих операциях, решаются с помощью однозначной идентификации товаров.

В международной внешнеэкономической деятельности используется идентификация товаров в соответствии с Гармонизированной системой описания и кодирования товаров Всемирной таможенной организации (ГС). Международная Конвенция о ГС вступила в силу в 1988 г. [1].

ГС обновляется каждые 5 лет, чтобы быть актуальной и соответствовать реалиям современного производства и международной торговли. Создаются новые товарные позиции, например, для 3D-принтеров, для беспилотных летательных аппаратов. Некоторые товарные позиции из номенклатуры могут быть удалены в связи с уменьшением объемов торговли, например, кадмий [2].

Для выделения отдельной товарной позиции Комитет по Гармонизированной Системе устанавливает уровень годового международного товарного оборота более 100 миллионов долларов США, а для выделения в субпозицию оборот должен превышать 50 миллионов в год [2].

Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС), основанная на ГС, в соответствии с договором о ЕАЭС, применяется на территории стран – членов ЕАЭС [3]. Ее суть – упорядоченный систематизированный перечень, по которому каждый перемещаемый через границу товар может быть закодирован однозначно. Коды ТН ВЭД используются для определения величины пошлин и налогов, запретов и ограничений, групп товаров для маркировки, сертификации, утилизационного эко-сбора, а также для ведения статистики.

Определение кодов ТН ВЭД – ответственный и неотъемлемый шаг таможенного оформления. От их достоверности во многом зависят эффективность и качество работы таможенного брокера и таможенных органов.

Определение и постановка задачи исследования

В целях получения информации об объектах классификации в товарных позициях ТН ВЭД, согласно основному первому правилу интерпретации, необходимо выявить отличительные признаки, указанные в этих текстах, а также, при необходимости, в примечаниях к разделам и группам [3].

Таких описаний в товарной номенклатуре более 18 000. Дополнительные условия, особенности, указанные в примечаниях, пояснениях к Товарной номенклатуре, классификационных решениях значительно усложняют выбор. Многие группы товаров имеют высокую размерность признаков и сложную внутреннюю структуру. Все это, а также объем обрабатываемых артикулов товаров, делает задачу кодификации трудоемкой, затратной по времени и требующей высокой квалификации специалистов таможенного представителя.

В настоящий момент у сотрудников таможенного представителя имеются на вооружении электронные справочники с функциями поиска, электронные пояснения к товарным позициям, программы поиска кодов товаров по реальным оформленным декларациям, программы по хранению и дополнению уже проходивших таможенную очистку товарных позиций. Эти программные средства, хотя и позволяют вести поиск полного совпадения позиции, когда-либо проходившей таможенную очистку, либо контекстный поиск, основанный на ключевых словах и выражениях, однако, предлагают обширный набор для выбора вариантов кодирования.

Также, товар с одинаковым наименованием может иметь различную совокупность потребительских свойств, может быть использован для удовлетворения различных функций, а следовательно, классифицироваться в различных товарных группировках. Без точной идентификации всех проявля-

емых свойств товара применение юридической нормы – «Основных правил интерпретации» ТН ВЭД теряет всякий смысл [4]. Поэтому после контекстных подсказок и справочных материалов начинается рутинная и аналитическая работа сотрудника по подбору классификационного кода.

Заменить ее помогут интеллектуальные экспертные системы, созданные на основе знаний о признаках, свойствах товаров и их формализованном описании. С помощью такого программного инструмента из загруженных данных по товару можно будет автоматически получить корректный код.

Принципы работы экспертной системы, с помощью которой можно классифицировать некоторые однородные группы, например, лесоматериалы, исходя из подробного формализованного анализа их свойств описаны в статье [5]. В ней приведена блок-схема, которая структурирует знания о предметной области, выделяет свойства. На основе этой схемы выявляются закономерности, по которой программный продукт принимает решение о виде конкретного лесоматериала – сосны, лиственницы, березы, ведет распознавание и присваивает правильный классификационный код. Пользователю программы нужно выбрать необходимые критерии определения кода, чтобы получить результат эксперта в специализированной области [5].

Авторы статьи пишут: «Основная сложность, связанная с реализацией проектов цифровой трансформации сведений о товарах – это работа с источниками информации, отбор, поиск актуальных данных, структурирование, формирование базы данных и разработка алгоритмов» [5].

Однако, проверка правильности классификации осуществляется не только по значениям различных параметров, определяемых по правилам, которые возможно формализовать, но и на основании изучения внешнего вида товара или фотографий из каталогов. Это означает, что для задачи эффективной классификации товара можно использовать и методы машинного обучения на тех данных, которые можно собрать из ранее классифицированных товаров заданной товарной группы.

Репрезентативная совокупность нормализованных характеристик этих товаров, маркированных классификационными кодами, представляет собой обучающую выборку для классификатора, использующего такие методы искусственного интеллекта, как искусственные нейронные сети.

Таким образом, задачи идентификации товаров для таможенных целей и автоматического кодирования можно свести к построению классификаторов с формализованными правилами и с применением искусственного интеллекта, машинного обучения там, где такая формализация затруднена.

Группа ТН ВЭД 64 «Обувь» товарных позиций с 6401 по 6405 может быть рассмотрена как наглядный пример систематизации различных свойств и характеристик, создания из них базового набора данных для интеллектуальной экспертной системы автоматического определения кода ТН ВЭД. Задача заключается в анализе структуры и классификации признаков выбранной целевой группы товаров, выявлении эвристических и формальных связей между ними и возможных путей кодификации, а также выявлении задач ИИ, решение которых может содействовать решению общей задачи кодификации.

Ожидание от исследования

Каждый признак для товаров целевой группы должен быть отнесен к одному из видов по способу получения информации о нем. По каждому из таких признаков должны быть рассмотрены адекватные информационные технологии и методы ИИ для его определения.

В результате исследования ожидается получение систематизированного описания всех признаков целевой группы товаров, и определение их места в процессе кодификации.

Этапы исследования

В общем случае, для оформления товаров в таможне используются различные источники информации. Это инвойсы, спецификации, товаросопроводительные и транспортные документы, сертификаты, техническая документация, размерные сетки, каталоги продукции и т. д. Признаки товаров в них представлены в виде описаний, количественных характеристик и фотографий.

Поэтому признаки для определения кодов товаров можно разделить *по способу получения информации* на «документальные», «расчетные», «визуальные».

Документальные признаки предполагают анализ текста описания товара как целиком, так и по ключевым словам, семантическим конструкциям; визуальные – распознавание образа товара; расчетные получаются путем применения вычислений из информации документальных признаков.

Для проведения анализа каждому признаку сопоставлена нормативная ссылка на фрагменты текста описания товарной номенклатуры, введены условные обозначения признаков и приведены комментарии по визуальному распознаванию, получена статистика встречаемости кода. Всего проработаны: 72 подсубпозиции обувной группы, тексты 62 примечаний к разделу и товарным позициям. В результате выделено 118 значений признаков, влияющих на классификацию. Далее конкретным 10-значным кодам обувной группы присвоены выявленные значения, в итоге получилось 1370 комбинаций встречаемости признаков в кодах.

В результате проведенной работы были выделены 14 категорий признаков, которые влияют на классификационный код: принадлежность к обувной группе: назначение обуви, водопроницаемость, особенности крепления подошвы к верху, материал верха, материал подошвы, детали и особенности верха, наличие высокого каблука, особенности основания, высота верха, длина стельки, половая принадлежность, нестандартная подошва, наименование.

Рассмотрим подробнее выделенные категории для систематизации признаков.

Деление по принадлежности к обувной группе закреплено в ее определении. Существующий ГОСТ определяет «обувь», как изделие для предохранения ног от внешних воздействий и несущее утилитарные и эстетические функции [6]. В пояснениях к ТН ВЭД в понятие «обувь» внесены исключения [7].

Исключения в пояснениях (а), (б)- одноразовые чехлы для ступней ног, обувь без подошв. К ним относятся медицинские и музейные бахилы и чехлы, домашние носки с антискользящим покрытием. Для исключения из группы можно проанализировать внешний вид, например, по фото или использовать входное наименование, которое предоставил производитель, т.е. либо обучить нейросеть на выборке по такой категории товаров, либо использовать лексический или даже семантический поиск. Распознавание обуви бывшей в употреблении (в), ортопедической обуви (д), обуви из асбестового волокна (г) вряд ли представляется возможно по фотографии, но может быть осуществлен по описанию товара. С другой стороны, роликовые, ледовые коньки (е) должны легко определяться распознаванием их образа.

Деление обуви по назначению можно представить с помощью следующей схемы:

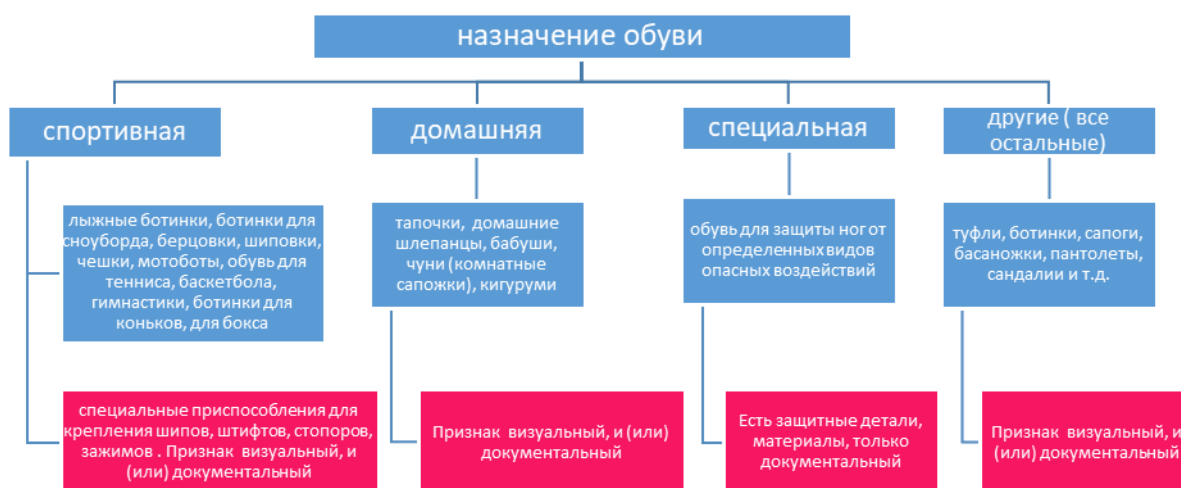


Рис. 1. Схема - назначение обуви

Основные части обуви: верх, подошва. Верхом обуви считается часть, расположенная над подошвой. Подошва – часть обуви, которая при ношении контактирует с грунтом (за исключением прикрепленного каблука) [7].

Верх может закрывать бока и верх стопы, а также может закрывать голень, бедро (например, в сапогах для рыбной ловли), а может и состоять всего лишь из ремешков или тесемок (в сандалиях).

Деление обуви по деталям и особенностям верха

В ТН ВЭД можно проследить зависимость кода от некоторых особенностей верха. Это как сам верх в целом, так и его детали – подносок и союзка. Подносок – это промежуточная деталь верха обуви, расположенная в носочной части, для сохранения ее формы. При классификации учитывается металлический подносок. Распознать такой признак с помощью нейросети не представляется возможным, так как, как правило, нет входных фотографий обуви в разрезе. Поэтому этот признак можно определить из описания, т.е. признак является документальным. Ключевыми словом может быть «специальная обувь», «для работы», «склад» и т.д.

Союзка – деталь верха обуви, которая закрывает верхнюю поверхность стопы, в области подъёма. Это один из наиболее важных элементов в изделии. Союзка определяет длительность эксплуатации изделия и наиболее подвержена износу [8].

В ТН ВЭД отдельно выделены особые союзки – это союзки из ремешков. Босоножки, летние туфли, сандалии часто имеют союзки из ремешков. Гладиаторы, имитирующие обувь римских воинов, представляющие собой обувь, состоящую из ремешков, оплетающих ногу до колена, являются ярким примером союзки из ремешков [9]. Союзки из ремешков относятся к чисто визуальным признакам.

Еще одна особенность верха обуви для определения кода ТН ВЭД – это перфорация. В текстах описаний кодов в ТН ВЭД для обуви с перфорацией используется следующее: «с союзкой из ремешков или имеющая одну или более перфораций». Перфорация – это отверстия на обуви. Функционально она служила ирландским фермерам, которые те трудились в болотистой местности и страдали от постоянно промокших ботинок. Отверстия в обуви помогали быстрее ее сушить [9]. Со временем перфорация стала декоративной.

Перфорацию можно распознать по фотографии и отнести к визуальным признакам. Однако, здесь есть определенная сложность. Перфорацию следует отличать от брогированного узора, который может быть несквозным, например, на мужских полуботинках – оксфордах, дерби. Это исключает его из классификационного кода «с союзкой из ремешков или имеющая одну или более перфораций». Такую особенность нужно учитывать при формировании обучающей выборки и выделить соответствующие фотографии в отдельные подгруппы.

Визуальным признаком может быть и признак из описания: «обувь ... из ремешков, проходящих через подъем и охватывающих большой палец стопы»

Деление обуви по высоте верха определяет вид обуви.

Ботфорты-обувь а с высокими голенищами, закрывающими колено. Сапоги –обувь ниже колена, закрывающими икру. Полусапоги и полусапожки имеют голенища, закрывающие икру наполовину. Ботинки - обувь, верх которой закрывает лодыжки до начала икры. Полуботинки – обувь с верхом, закрывающим тыльную часть стопы до лодыжек. Туфли – только частично закрывают тыльную поверхность стопы, не доходя до лодыжек. Отсюда вывод: обувь можно разделить на супервысокую, высокую, среднюю, низкую. Это признаки категории могут определяться по визуально по фото, а также из документов, из описания.

Деление по материалу верха и подошвы

Материалы, которые упоминаются при классификации в ТН ВЭД: натуральная кожа, резина, пластмасса, текстиль, композиционная кожа, пробка, дерево, иные материалы, отличные от перечисленных.

Комбинации этих материалов влияют на код ТН ВЭД. Чтобы определить код нужно посчитать площадь разных материалов, составляющих верх обуви и подошву. Это документальный признак. Обычно расчет производится из процентного содержания составляющих материалов, поэтому расчет преимущественного материала относим к расчетным признакам.

Деление по длине стельки в ТН ВЭД различают 2 категории: с длиной стельки менее 24 см и с длиной стельки 24 см или более. Длина стельки определяется размерными сетками. У различных производителей одинаковые по написанию размеры могут иметь различные длины стелек. Данные о

размерах и длине стельки – это документальные признаки. Попадание в категорию можно вычислить – это расчетный признак.

Деление обуви по высоте каблука

Из определения по Госту: «каблук – это наружная деталь низа обуви для подъема пяточной части стопы на определенную высоту» [6]. В ТН ВЭД для определения кодов введена граница – 3 см, т.е. выделяется код для каблука больше 3 см. Для целей кодирования несущественно, отличим ли каблук от подошвы или каблук является неотличимой частью подошвы (например, танкетка - подошва, утолщающаяся от носка к пятке), подошва – плато) [10].

По фото можно отличить существенного высокий каблук или существенно малый каблук либо его отсутствие, однако, точно опередить с помощью нейросети проблематично. Для целей классификации упоминание о каблуке встречается для обуви из ремешков или с перфорацией (босоножки, сандалеты), т.е. его можно считать вложенным признаком, уточнением из дополнительной информации о товаре. Определяем этот признак как документальный.

Еще одна категория – *обувь с основанием или платформой из дерева, без внутренней стельки*. В основном это сабо. Сабо – обувь с открытой пяткой на толстом массивном основании. Своим появлением обязаны деревянным башмакам, которые защищали ступни от грязи, воды и ранений различными предметами. На такой обуви присутствует прикреплённая подошва, обычно из другого материала. Признак можно узнать по наименованию, но в основном, это визуальный признак.

Особенности – нестандартная подошва

Среди нестандартных материалов подошвы – дерево и пробка. Этот признак, скорее всего, можно отнести к документальным, но можно рассматривать его и как визуальный.

Особенности крепления подошвы к верху

Характер крепления верха к подошве также может влиять на код ТНВЭД.

Для целей классификации различают: верх из ремешков или полосок, прикрепленных к подошве заклепками и верх, которой не крепится к подошве и не соединяется с ней (ни ниточным, ни винтовым, ни прочим креплением), такой верх можно назвать «литым».

Соединение обуви – это визуальный признак, он может быть определен из фотографий, полученных с различных ракурсов. Обычно затруднительно такие фото получить при оформлении. Поэтому можно следить за «настораживающими» словами в наименовании изделий – для «рыбной ловли», сланцы.

Деление обуви по половой принадлежности

Существует 3 категории: обувь для мужчин, обувь для женщин, обувь, которая не может быть идентифицирована как мужская или как женская обувь. Это признак обычно содержится в документах, но его также можно проверить и по фотографиям, кроме обуви унисекс.

Результаты

Все выделенные признаки обуви товарных позиций 6401 – 6405, учитывая описанные ограничения, для построения интеллектуальной экспертной системы по подбору кодов ТН ВЭД можно обобщить по категориям.

В таблице ниже, категория «Наименование» – все наименования обуви, встречающиеся в ТН ВЭД, зачастую дублирует признаки других категорий. Категории 3,4 и 5,6 применяются для кодирования совместно. В сводной таблице приведены категории признаков, влияющих на классификацию, их значения, указан способ возможного их получения.

№	Категории признаков	Значение признаков из текстов описаний, примечаний к товарным позициям в <u>ТН ВЭД</u> для целевой группы	Кол. значений вс/у/кр	виды признака по способу получения
1	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К ОБУВИ	НЕ_ОБУВЬ: одноразовые чехлы для ступней ног; обувь из недолговечного материала- бумаги без приклепываемых подошв; обувь из недолговечного материала- пленки из пластмасс без приклепываемых подошв; обувь из текстильного материала, без подошвы, приклеенной, пришитой или приклепленной к верху обуви другим способом; обувь, бывшая в употреблении; обувь из асбеста; ортопедическая обувь; игрушечная обувь; ботинки с приклепанными к ним ледовыми коньками; ботинки с приклепанными к ним роликовыми коньками ОБУВЬ: ОСТАЛЬНАЯ	10 (2)	Условно визуальный/ документальный
2	НАЗНАЧЕНИЕ	СПОРТ: ботинки для коньков; лыжные ботинки; беговая лыжная обувь; ботинки для сноуборда; обувь для спортивной борьбы; обувь для бокса; обувь для велоспорта; обувь для настольного тенниса; обувь для баскетбола; обувь для гимнастики; обувь тренировочная; теннисные туфли; беговая обувь; обувь для игры в шнурки; обувь для парусного спорта; обувь для настольного тенниса; обувь для волейбола НЕ_СПОРТ: обувь для гребли на байдарках; обувь для ходьбы, спортивной ходьбы; обувь для альпинизма; обувь для туризма; обувь для тренинга ДОМ: комнатные туфли и прочая домашняя обувь ПОДНОСОК: обувь с защитным металлическим подноском НАЗНАЧ_ПР: обувь неспециальная, неспециальная спортивная, недомашняя	25 (5)	Условно визуальный/ документальный
3	ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ	ВОДА: НЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМАЯ ОБУВЬ НЕ_ВОДА: ВОДОНЕПРОНИЦАЕМАЯ ОБУВЬ	2	Условно визуальный/ документальный
4	СОЕДИНЕНИЕ ВЕРХ/НИЗ	СПЛОШНОЕ: обувь, изготовленная с помощью формования под давлением; обувь, изготовленная с помощью формования вязкой массы; обувь, изготовленная с помощью ротационной отливки; обувь, изготовленная с помощью литья под давлением; обувь, изготовленная с помощью формования "погружением"; обувь, изготовленная с помощью сборки при вулканизации; обувь, изготовленная с помощью соединения и вулканизации; обувь, изготовленная с помощью высокочастотной сварки; обувь, готовые подошвы которой приклеиваются к верху под давлением и дальнейшей сушкой НЕ_СПЛОШНОЕ: обувь, верх которой крепится к подошве и соединяется с ней ниточным способом; обувь, верх которой крепится к подошве и соединяется с ней шпильным способом; обувь, верх которой крепится к подошве и соединяется с ней гвоздевым способом; обувь, верх которой крепится к подошве и соединяется с ней винтовым способом; обувь, верх которой крепится к подошве и соединяется с ней заклепочным способом ЗАКЛЕПКИ: обувь, верх которой прикреплен видимыми заклепками на подошве внизу ЛЮБОЕ: РАНТ, СПЛОШНОЕ, НЕ_СПЛОШНОЕ	16 (4)	Условно визуальный/ документальный
5	МАТЕРИАЛ ВЕРХА	обувь с верхом из резины; обувь с верхом из пластмассы; обувь с верхом из натуральной кожи; обувь с верхом из текстиля; обувь с верхом из композиционной кожи; обувь с верхом из дерева; обувь с верхом из пробки; обувь с верхом из меха; обувь с верхом из прочих материалов, кроме нат.кожи, текстильных мат., пластмассы, резины; обувь с верхом из прочих материалов, кроме нат.кожи, композиционной кожи, текстильных мат., пластмассы, резины; обувь с верхом из прочих материалов, кроме нат.кожи, текстильных мат.	11	Расчетный/ документальный
6	МАТЕРИАЛ ПОДОШВЫ	обувь с подошвой из резины; обувь с подошвой из пластмассы; обувь с подошвой из натуральной кожи; обувь с подошвой из композиционной кожи; обувь с подошвой из дерева; обувь с подошвой из пробки	6	Расчетный/ документальный
7	ДЕТАЛИ И ОСОБЕННОСТИ ВЕРХА	обувь с верхом из ремешков; обувь с верхом из полосок; обувь с союзкой из ремешков; обувь, имеющая одну или несколько перфораций; обувь с верхом из ремешков, проходящих через подъем и охватывающих большой палец стопы; обувь с верхом из ремешков или полосок, прикрепленных к подошве заклепками; обувь без особенностей верха	7	Визуальный
8	НАЛИЧИЕ ВЫСОКОГО КАБЛУКА	КАБЛУК: обувь с каблуком высотой более 3 см НЕ_КАБЛУК: обувь с каблуком высотой менее 3 см или на плоской подошве	2	Условно визуальный/ документальный
9	ОСНОВАНИЕ ДЕРЕВО	обувь с основанием или платформой из дерева, без внутренней стельки; нет платформы из дерева	2	Визуальный
10	ВЫСОТА ВЕРХА	обувь, не закрывающая лодыжку (низкая); обувь, закрывающая лодыжку, но не часть икры (средняя); обувь, закрывающая икру полностью (высокая); обувь, закрывающая колено (супервысокая); обувь, не закрывающая лодыжку, или закрывающая колено-комбинированный признак-низкая или супервысокая)	4	Визуальный
11	ДЛИНА СТЕЛЬКИ	обувь, с длиной стельки менее 24 см; обувь, с длиной стельки 24 см и более	2	Расчетный/ документальный
12	ПОЛОВАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ	обувь мужская; обувь женская; обувь, которая не может быть идентифицирована как мужская или женская	3	Условно визуальный/ документальный
13	НЕСТАНДАРТНАЯ ПОДОШВА	ПР_ПОДОШВА: обувь с подошвой из фетра; обувь с подошвой из бечовки; обувь с подошвой из веревки; обувь с подошвой из ленолиума; обувь с подошвой из волокна рафии; обувь с подошвой из соломы; обувь с подошвой из картона; обувь с подошвой из нетканых материалов; обувь с подошвой из люфы; обувь с подошвой из войлока	10	Условно визуальный/ документальный
14	НАИМЕНОВАНИЕ*	ботинки; полуботинки; сапоги; сапоги с высоким голенищем; сандалии, состоящие из решетки и задника или полоски и задника; сандалии; эспадрильи; галоши; боты; тацевальные тапочки; сабо; шлепанцы; тапочки; купальные тапочки; сандалии, из ремешков или из полосок, в которых ремешки или полоски приклепываются к подошве с помощью заклепок, вставляемых и закрепляемых в отверстиях подошвы; туфли	16	Условно визуальный/ документальный

Рис. 2. Категории признаков и их значений, влияющих на кодификации целевой группы

Далее выявленные признаки систематизированы по способу получения информации о товарах и отобраны признаки для визуального распознавания, обозначены признаки из описательных и расчетных групп.



Рис. 3. Систематизация признаков по способу получения информации

Заключение

Исследование позволило ограничить набор признаков для визуального распознавания. В дальнейшей работе, это повысит точность распознавания за счет сокращения количества классов по сравнению с прямым путем присвоения огромному количеству фотографий всевозможной обувной продукции классификационных кодов.

Предложенная в статье методика систематизации признаков, влияющих на классификацию выбранной товарной группы, применима и для проработки признаков других групп товаров с целью создания программных инструментов, наделенных интеллектуальными механизмами для упрощения подбора классификационных кодов товаров, а также проверки подобранных кодов.

После систематизации признаков можно приступить: к составлению таблицы, где будут перечислены все значения признаков из базового набора с присвоенными классификационными кодами; к отбору фотографий изделий по выявленным визуальным признакам для наполнения групп обучающей выборки для нейронной сети и к разработке алгоритмов вычисления расчетных признаков и поиска ключевых слов в документах поставок.

Список источников

1. WCO history in brief 1952-2023 : Over 70 years of dedication to the Customs community. – World Customs Organization, 2023. – URL: https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/about-us/wco-in-brief/wco_history_brochure-70eme_en.pdf?db=web (дата обращения 10.06.2024).
2. Петрова И. Н. Развитие ТН ВЭД ЕАЭС в соответствии с новой редакцией Гармонизированной системы описания и кодирования товаров // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2022. – № 2(82). – С. 53-57.
3. Федотова Г. Ю. Единообразное толкование товарной номенклатуры как основа регулирования международной торговли // Управленческое консультирование. –2020. – № 2(134). – С. 67-79.
4. Андреева Е. И. Искусственный интеллект и перспективы его использования при идентификации товаров в таможенных целях // Вестник российской таможенной академии 2021. – № 1(54). – С. 96-102.

5. Андреева, Е. И. Искусственный интеллект: перспективы цифровизации таможенных технологий / Е. И. Андреева, А. Е. Суглобов // Russian Journal of Management. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 1-5. – DOI: 10.29039/article_5d4846bd0cd8d6.84213476.
6. ГОСТ Р 57575-2017 (ISO/TS 19408:2015). Обувь. Определение размеров. Термины и определения : дата введения – 01.05.2018 / Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200146441>(дата обращения: 15.02.24).
7. ТН ВЭД ЕАЭС - Единая товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза. – TKS.RU – все о таможене. Таможня для всех – российский таможенный портал, 2000-2023. – URL: <https://www.tks.ru/db/tnved> (дата обращения 11.01.2024).
8. Попова А. Детали обуви, что такое союзка // Tkaner.com : онлайн-журнал про ткани и одежду. – Онлайн-журнал про ткани и одежду, 2023. – URL: <https://tkaner.com/obuv/soyuzka-na-obuvi-cto-eto/> (Дата обращения: 03.07.2023).
9. Модный словарь / Библиотека/ Rendez-Vous. – ООО «Рандеву», 2011-2023. – URL: <https://blog.rendez-vous.ru/glossary/wordbyword/> (Дата обращения: 04.07.2023).
10. Группа 64. Пояснения к ТН ВЭД – онлайн-справочник | Альта-Софт / Таможенный портал для участников ВЭД | Альта-Софт. – Альта-Софт, 1996-2024. – URL: <https://www.altar.ru/roayasnenia/G64/>(дата обращения 24.04.2024).