

ЗАДАЧА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ ТОВАРОВ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ПО ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТН ВЭД)

Поляков Ф.А., Задорожный А.М.

Государственный университет «Дубна», ИСАУ, Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, д. 19, +7(49621) 6-60-10, e-mail: as_evristic@mail.ru

Присвоение товарам классификационного кода ТНВЭД является отправной точкой почти во всех рабочих процессах таможенного оформления документов для международной логистики грузов и таможенного контроля. Внедрение искусственного интеллекта в процесс подбора кода ТНВЭД может перевести таможенный сервис для участников ВЭД в качественно новый формат.

В предлагаемом докладе приведены результаты работы по автоматическому кодированию товаров целевой группы «обувь» с использованием свёрточных искусственных нейронных сетей для классификации изображений, логических алгоритмов обработки результатов классификации и учету «документальных» и «расчетных» признаков, систематизация которых описаны ранее [1].

Для достижения цели исследования накоплены 35000 изображений обуви, произведена разметка данных для создания обучающих выборок по выделенным классам «визуальных» признаков, найдены способы пополнения датасета путем аугментации и применения генеративных нейронных сетей. Поставленные эксперименты с помощью дообучающей сети собственной архитектуры, примененной к выходным данным последнего сверточного уровня обученной на данных ImageNet сети VGG19 (тензору размерности 512x7x7), показали достаточно высокую точность классификации (93%). Это является доказательством практической применимости методов дообучения (Transfer Learning) для решения целевой задачи.

Для обучения каждому выделенному визуальному признаку разрабатывается своя нейросеть. В результате их последовательной работы получим вектор визуальных признаков. Используя значения документальных и расчетных признаков и только некоторые координаты этого вектора, можно определить код ТН ВЭД входной классифицируемой единицы обуви по правилам, полученным в результате проведенного анализа цифровых значений кода соответствующим признакам.

Литература

1. 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>