



НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ GPT ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИХ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Ю. И. Сомов¹, Д. Л. Александров^{1,2}, М. И. Ермакова¹

¹ Российская таможенная академия, Люберцы, Московская область, Российская Федерация

² Центральная электронная таможня, Москва, Российская Федерация

А н н о т а ц и я . В статье представлены результаты анализа возможности применения искусственного интеллекта на основе нейронных сетей в деятельности таможенных органов. Рассмотрены основные принципы действия нейросетей, направления их современного развития на примере нейросетей нового поколения на базе технологии GPT. Современная элементная база электроники и возможности по наращиванию мощностей ее компонентов позволили создать инструмент, который может использоваться в различных областях деятельности: генерирование текстов по заданию, создание рисунков по их текстовому описанию, анализ данных, построение диаграмм, написание кодов программ и т. д. На основе исследования возможностей нейросетей GPT предложены варианты их применения в деятельности таможенных органов, которые позволят привлечь внимание исследователей и специалистов-практиков таможенного дела к потенциалу нового поколения технологий искусственного интеллекта.

К л ю ч е в ы е с л о в а : *нейросеть, применение нейросетей, GPT, ChatGPT, деятельность таможенных органов, таможенные органы.*

DIRECTIONS OF RESEARCH ON THE CAPABILITIES OF GPT NEURAL NETWORKS FOR THEIR APPLICATION IN THE ACTIVITIES OF CUSTOMS AUTHORITIES

Y. I. Somov¹, D. L. Alexandrov^{1,2}, M. I. Ermakova¹

¹ Russian Customs Academy, Lyubertsy, Moscow region, Russian Federation

² Central Electronic Customs, Moscow, Russian Federation

A b s t r a c t . The article presents the results of the analysis of the possibility of using artificial intelligence based on neural networks in the activities of customs authorities. The basic principles of neural networks are considered. The directions of their modern development are presented on the example of a new generation of neural networks based on GPT technology. The modern element base of electronics and the ability to increase the capacity of its components allowed us to create a tool that can be used in a variety of fields of activity: generating texts on a task, creating drawings based on their textual description, data analysis, charting, writing program codes, etc. Based on the study of the capabilities of GPT neural networks, variants of their application in the activities of customs authorities are proposed, which will attract the attention of researchers and customs practitioners to the potential of a new generation of artificial intelligence technologies.

Key words : neural network, application of neural networks, GPT, ChatGPT, activities of customs authorities, customs authorities.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время интенсивно формируется новый тип экономики — «цифровая экономика», в которой доминирует необходимость обработки, хранения,



передачи и использования постоянно увеличивающегося объема информации. Этому способствует быстрое развитие информационно-коммуникационных технологий.

Расширение сферы влияния цифровой экономики на развитие страны происходит за счет постепенного охвата цифровизацией многих направлений государственной деятельности, в том числе международной торговли и ее таможенного администрирования.

Федеральная таможенная служба (ФТС России) с каждым годом все больше внимания уделяет развитию перспективных информационных технологий, созданию новых автоматизированных систем, призванных упростить и ускорить взаимодействие участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД) с таможенными органами. «Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации (РФ) от 23.05.2020 № 1388-р, главной целью определяет формирование к 2030 г. качественно новой, насыщенной искусственным интеллектом, «умной» таможенной службы, незаметной для законопослушного бизнеса и результативной для государства [1].

В Российской таможенной академии ведутся исследования современных перспективных информационно-коммуникационных технологий на предмет их применения в деятельности таможенных органов [2, 3, 4]. Особое внимание уделено технологиям искусственного интеллекта. Появление в 2023 г. качественно новых возможностей поколения нейросетей на основе технологий GPT (примером является нейросеть ChatGPT) делают актуальными исследования в этой сфере технологий искусственного интеллекта.

В данной статье представлен материал, позволяющий определить направления исследований возможностей применения современных нейросетей на базе GPT в деятельности таможенных органов.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ НЕЙРОСЕТЕЙ

Технологии искусственного интеллекта на базе нейронных сетей относятся к одному из методов машинного обучения. Их принцип действия основан на примерном моделировании работы нейрона – клетки головного мозга человека. Эти клетки имеют соединения друг с другом и, получая сигналы от других клеток, обрабатывают их и передают другим клеткам. Искусственные нейроны – это программные объекты, внутри которых хранится определенная математическая формула. Они соединены синапсами – связями, у которых есть веса – некоторые числовые значения. Веса отражают накопленную нейросетью информацию [5].

Принцип работы нейросети заключается в смысловой обработке запроса (вопроса) и поиске наибольшего соответствия в имеющемся у нейросети запасе накопленных за период обучения сведений. Нейронная сеть работает следующим образом:



– на вход поступает какой-либо запрос. Входной слой нейронной сети обрабатывает его и переводит в понятный машине вид – в числовые наборы. Затем эти наборы передаются нейронам, сформированным в несколько слоев;

– нейроны по формулам, которые в них заложены, обрабатывают информацию. Как именно реагировать на разные детали этих данных, определяют коэффициенты – их нейросеть разработала при обучении. По сути, эти коэффициенты работают как память: нейросеть «вспоминает», как следует реагировать на похожие кластеры информации с известными ей признаками;

– данные передаются дальше по нейронной сети, проходят разные слои и типы нейронов. В конечном итоге на последнем слое нейросеть может сделать вывод. На выход подается ее финальная «реакция» на запрос.

Отличительная особенность нейронной сети в том, что она позволяет приближать сложные «смысловые» свойства текста с помощью сравнительно простых математических операций. Она обучается решению этой задачи на миллиардах обучающих примеров [6]. Здесь четко проявляется закон философии перехода количества в качество.

Как видно, принцип действия нейросети не похож на классическую компьютерную программу. В ней нет заложенного алгоритма, напротив, ее обучают, чтобы она могла самостоятельно выполнять ту или иную задачу. В результате программа становится менее предсказуемой, но более вариативной, а порой и творческой. Благодаря такому подходу современные мощные нейросети умеют рисовать картины, писать стихи и отвечать на сложные вопросы. Они используются в огромном количестве программных продуктов: от роботов-помощников до сложных медицинских систем диагностики.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ – GPT

В развитых зарубежных странах и в России в настоящее время пристальное внимание уделяется разработке технологий искусственного интеллекта, относящихся к нейронным сетям нового поколения – GPT (Generative Pre-trained Transformer – предварительно обученный генератор-преобразователь).

GPT представляет собой семейство языковых моделей, способных создавать текст, похожий на созданный человеком. GPT базируется на нейронной сети, предварительно обученной на огромном количестве текстовых данных, таких как книги, статьи и веб-сайты. Нейронная сеть отслеживает, где в тексте каждое слово или фраза появляется в определенной последовательности. Значение слов часто зависит от контекста – значения других слов, которые появляются до или после них. Отслеживая эту информацию, GPT могут обрабатывать длинные строки текста и более точно передавать контекстное значение слов [7].

Наиболее популярным и являющимся определенным эталоном среди виртуальных машин, запрограммированных на общение с одним или несколькими пользователями, является так называемый чат-бот на базе искусственного интеллекта ChatGPT, разработанный компанией OpenAI, которая принадлежит Элону Маску [8].



К наиболее передовым в этой линейке нейросетей относятся ChatGPT, Midjourney, DALL-E [8]. Среди подобных отечественных разработок можно назвать технологию на нейронных сетях компании Яндекс YaLM (Yet another Language Model), которая была представлена летом 2021 г. [9]. В настоящее время Яндекс работает над собственной версией ChatGPT. Проект получил название YaLM 2.0. У Сбербанка также имеются свои наработки, к которым относятся нейросети GigaChat [10]. Российская компания “Sistemma”, занимающаяся анализом, моделированием и обработкой данных, объявила о создании модели искусственного интеллекта SistemmaGPT [11] с функциями, аналогичными ChatGPT.

Таким образом, ChatGPT представляет собой мощный инструмент, который может использоваться в различных областях: от генерации текста и создания игр до анализа данных. Это позволяет применять его для решения различных задач и улучшения бизнес-процессов, а также повышения производительности и эффективности деятельности в различных сферах.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ GPT В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Рассмотрим возможности применения нейронной сети GPT в деятельности таможенных органов на примере ChatGPT. Каждое из представленных направлений, на взгляд авторов, является ориентиром для проведения дальнейших исследований.

На рисунке представлены возможности, которыми обладает чат-бот ChatGPT и которые потенциально можно применить в деятельности электронной таможни.



Рис. Возможности, которыми обладает чат-бот ChatGPT

Ответы на запросы и вопросы. ChatGPT способен автоматически генерировать текстовые ответы на запросы и вопросы (запросы от вопросов отличаются тем, что они представляют собой официальное обращение в некоторую организацию с целью получения документов или информации). Ответ получается практически мгновенно, по содержанию похож на ответ подготовленного эксперта. Исходя из



этого ChatGPT можно использовать в работе «горячей линии», организованной на базе электронной почты и call-центра в центрах электронного декларирования товаров, в целях подготовки проектов официальных ответов таможенных органов на поступающие запросы участников ВЭД.

Перевод на иностранные языки. ChatGPT является переводчиком текста с высоким качеством перевода, может также служить для автоматического исправления ошибок и улучшения качества уже переведенного текста, помочь переводчикам справиться с трудными и неоднозначными случаями перевода, предлагая альтернативные варианты перевода и контекстные подсказки. В рамках таможенного администрирования данный инструмент можно было бы использовать для осуществления таможенного контроля при декларировании товаров.

На сегодняшний день при осуществлении документального контроля в случаях представления декларантом документов, заполненных на иностранном языке, необходимо представлять официально заверенный перевод, исходя из того, что при импорте товаров практически все товаросопроводительные документы заполнены на иностранном языке, декларант не всегда представляет качественные переводы.

При этом у таможенных органов отсутствует возможность оперативно проверить достоверность переведенных сведений, что, в свою очередь, может оказать влияние на правомерность принимаемых должностными лицами таможенных органов решений.

Обучение. ChatGPT может быть использован в создании онлайн-курсов и обучающих материалов, в которых студенты могут не только знакомиться с материалом, но и задавать вопросы и получать быстрые и точные ответы на них, получать интерактивные задания, в которых они должны следовать инструкциям и решать задачи, чтобы достичь цели.

С помощью ChatGPT можно создавать различные сценарии и диалоги для персонажей в обучающей игре. Кроме того, ChatGPT может быть использован для создания генераторов случайных событий и заданий, которые обучающиеся могут выполнять во время игры.

ChatGPT может задавать вопросы, объяснять трудный материал и проверять знания, а также использоваться для создания интерактивных учебных материалов, адаптированных к уровню знаний каждого конкретного обучаемого.

Система обучения на базе ChatGPT может быть использована и в качестве консультанта (технической поддержки) или ассистента для должностных лиц таможенных органов при осуществлении ими таможенных операций.

Управление устройствами (интернет вещей). ChatGPT может использоваться в качестве системы управления устройствами, снабженными соответствующими датчиками, например, в качестве голосового помощника в автомобиле, чтобы получить инструкции по маршруту, узнать о погоде или задать вопросы о ближайших ресторанах и гостиницах, или управлять включением/выключением систем освещения или отопления в доме.

Применение данной функции ChatGPT в таможенных органах нашло бы достаточно широкое применение: от осуществления фактического контроля в пунктах



пропуска в системе «интеллектуальный пункт пропуска» при прохождении участниками ВЭД таможенной границы до использования центрами электронного декларирования при осуществлении документального контроля в части автоматизации определенных функций и усиления контроля за сроками и качеством принимаемых решений.

Поиск информации. ChatGPT может применяться для создания эффективных систем поиска информации. Например, с помощью нейросети можно обучить систему поиска находить более точные результаты, используя более сложные алгоритмы обработки естественного языка. Также ChatGPT может быть использован для анализа больших объемов данных и определения наиболее важных и связанных между собой фактов, что может существенно улучшить качество поиска и сделать его более удобным для пользователя. Например, в таможенных органах это позволило бы более точно проводить контроль за классификацией товаров в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза, а также оперативно и качественно подбирать источники ценовой информации при осуществлении контроля таможенной стоимости товаров.

Создание содержательного текста. ChatGPT может создавать содержательный текст по заданию. На основе имеющегося запаса знаний, который он получил в процессе обучения на огромном массиве статей, книг, сайтов, ChatGPT способен сгенерировать текст, похожий на текст, созданный специалистом, написать аннотацию по имеющемуся большому тексту, сформулировать заголовки параграфов и подпараграфов, предложить идею, варианты формулировок тезисов, представить базовый текст для дальнейшей обработки, что, в свою очередь, поможет должностным лицам таможенных органов готовить различные заключения (по таможенной стоимости, по классификации, заключения таможенных экспертов и т. д.), акты (таможенного досмотра/осмотра, проверки документов и сведений после выпуска товаров и т. д.), иные документы, что в итоге окажет влияние на оперативность и качество формируемых документов.

Мониторинг и анализ данных. ChatGPT способен осуществлять автоматический сбор и анализ данных, что поможет таможенным органам получать ценную информацию в режиме, приближенном к реальному времени, о выполнении ключевых показателей результативности деятельности и оптимизировать бизнес-процессы.

Анализ текста, проведенный ChatGPT, позволяет автоматизировать процесс обработки большого объема текстовой информации. Например, ChatGPT может использоваться для анализа отзывов клиентов о продукте или услуге, чтобы понять, что нравится или не нравится клиентам. ChatGPT может автоматически классифицировать отзывы на положительные, отрицательные или нейтральные, а также выделять ключевые слова и фразы, которые часто упоминаются в отзывах.

Анализ социальных медиа – это еще один важный пример использования ChatGPT. Благодаря своей способности анализировать большие объемы текстовой информации ChatGPT окажет помощь в выявлении мнения и настроения целевой



аудитории в социальных медиа. На основе ChatGPT можно создавать алгоритмы, которые автоматически анализируют сообщения в социальных сетях, фильтруют их по определенным критериям (например, по тематике, тональности и эмоциональной окраске) и делают выводы о мнениях и настроениях аудитории. Это позволит таможенным органам в рамках принципов клиентоцентричности оперативно выявлять проблемы участников ВЭД и своевременно реагировать на них, что впоследствии будет способствовать повышению лояльности участников ВЭД к деятельности таможенных органов, связанной с проведением таможенного контроля.

ChatGPT может использоваться для анализа данных в системе управления рисками, например, сведений о предыдущих поставках участников ВЭД (нейросеть способна распознавать схожие признаки у недобросовестных участников ВЭД) или осуществлять междокументальную сверку товаросопроводительных и таможенных документов, представляемых ими. ChatGPT может помочь должностному лицу выделить паттерны и тренды, позволяющие обнаруживать незаконно провозимые через границу товары и транспортные средства, и совершенствовать методы выявления нарушений таможенного законодательства.

ChatGPT может быть применен при анализе различных данных. Например, ChatGPT способен анализировать и готовить различные отчеты, используемые таможенными органами (проводить оперативный и плановый мониторинг деятельности таможенных органов), а также использоваться для прогнозирования выполнения различных показателей таможенных органов, например, прогнозировать перечисления в федеральный бюджет исходя из оперативной обстановки.

Исполнение функций помощника (секретаря). ChatGPT может быть использован в качестве помощника (секретаря, ассистента), который позволяет выполнять задачи, связанные с планированием и организацией различных мероприятий, например, напоминать о важных событиях, создавать списки задач, управлять расписанием и т. д., а также может быть обучен отвечать на входящие вызовы по телефону голосом/смс или входящие письма на электронную почту, сортировать их и оперативно сообщать о тех, которые поставлены в категорию важных.

Должностное лицо таможенного органа с целью оценки предпринимательских, транспортных, логистических, таможенных и налоговых рисков сможет получать рекомендации по принятию решений от системы через пиктограммы, анимированную инфографику, звуковые и текстовые уведомления, графики, диаграммы, таблицы и другие визуальные средства, а также уточнять задачи и требования в процессе их подготовки.

По факту такой инструмент представляет собой интеллектуальную систему поддержки принятия решения должностным лицом таможенного органа, выступая личным помощником при принятии решений в области таможенного дела.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственным органам как неотъемлемой части современного общества необходимо ежедневно принимать решения, которые могут оказать влияние на



различные сферы. В целях обеспечения законности, эффективности и оперативности принимаемых решений государство нуждается в современных инструментах, основанных на перспективных цифровых технологиях. Одним из таких инструментов может стать технология искусственного интеллекта GPT.

GPT открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации работы, а также для создания новых продуктов и услуг, основанных на искусственном интеллекте.

Основным преимуществом GPT является способность обучаться на большом объеме данных и быстро адаптироваться к новым ситуациям и задачам. Это позволяет использовать его для решения сложных проблем и создания новых продуктов и услуг, которые были бы недоступны без использования искусственного интеллекта.

Несмотря на все преимущества, использование GPT также может негативно влиять на информационную безопасность и создавать угрозы в сфере конфиденциальности и безопасности данных, а также в сфере этики. Поэтому важно применять его с учетом соответствующих мер безопасности и защиты данных, чтобы обеспечить конфиденциальность и безопасность пользователей и организаций.

В целом GPT представляет собой мощный инструмент, который может использоваться в таможенных органах для повышения эффективности решения различных задач и проблем: от подготовки аналитической информации о ходе выполнения ключевых показателей деятельности до личного помощника должностного лица таможенного органа при принятии им решений. Использование нейросетей позволит повысить эффективность деятельности таможенных органов за счет существенного сокращения времени выполнения таможенных операций, исключения ошибок, связанных с человеческим фактором, обеспечения своевременной технической поддержки при принятии решений.

Возможности и потенциал для развития и улучшения нейросетей GPT будут только увеличиваться в будущем, и можно ожидать, что они станут все более популярными и востребованными в работе таможенных органов.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 23.05.2020 № 1388-р) [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФТС России. URL: https://customs.gov.ru/storage/document/document_file/2020-06/03/2030.pdf (дата обращения: 23.05.2023).
2. Исследование возможностей применения перспективных информационных технологий в таможенном деле: отчет о НИР (заключительный) / научно-исследовательский институт Российской таможенной академии; рук. Сомов Ю. И.; исполн.: Егоров Ю. Н., Кожуханов Н. М., Бурдин В. Е., Яцушко А. Н. М., 2020. 126 с.
3. Сомов Ю. И., Шашаев А. Е. Возможности применения новых цифровых технологий в таможенном деле // Вестник Российской таможенной академии. 2020. № 1 (50). С. 29–41.
4. Нажимов Р. А., Позднякова К. Е. Автоматизация и цифровизация таможенных органов // Приоритетные направления и задачи развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года: сборник материалов XIII Международной практической конференции, 27 октября 2021 г. М.: РИО Российской таможенной академии, 2021. С. 38–49.



5. Нейросеть SkillFactory Media [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/nejronnaya-set/> (дата обращения: 20.05.2023).
6. Готманов А. Трансформеры в Поиске: как Яндекс применил тяжелые нейросети для поиска по смыслу. Сайт Хабр [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/529658/> (дата обращения: 20.05.2023).
7. Heaven W. D. ChatGPT is everywhere. Here's where it Came from MIT Technology Review [Electronic resource]. URL: <https://www.technologyreview.com/2023/02/08/1068068/chatgpt-is-everywhere-heres-where-it-came-from/> (дата обращения: 20.05.2023).
8. Чат боты: что это и зачем они нужны [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/XLXS7cg1zwCz-EMN> (дата обращения: 20.05.2023).
9. Яндекс/YaLM-100B [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com/yandex/YaLM-100B> (дата обращения: 22.05.2023).
10. GigaChat [Электронный ресурс]. URL: <https://developers.sber.ru/portal/products/gigachat#be-the-first> (дата обращения: 20.05.2023).
11. Новая российская модель искусственного интеллекта SistemmaGPT [Электронный ресурс]. URL: <https://sistemma.ru/tpost/x2irikhvk1-novaya-rossiiskaya-model-iskusstvennogo> (дата обращения: 15.05.2023).

Информация об авторах

Сомов Юрий Иванович – кандидат военных наук, заместитель директора научно-исследовательского института, Российская таможенная академия, Российская Федерация, Московская область, 140015, Люберцы, Комсомольский проспект, 4, e-mail: y.somov@academy-customs.ru, тел.: +7 (498) 602-39-10;

Александров Денис Леонидович – кандидат экономических наук, майор таможенной службы, заместитель начальника отдела таможенных процедур и таможенного контроля, Центральная электронная таможня, Российская Федерация, 107140, Москва, Комсомольская площадь, 1, строение 3; доцент кафедры таможенных операций и таможенного контроля, Российская таможенная академия, Российская Федерация, Московская область, 140015, Люберцы, Комсомольский проспект, 4, e-mail: dl.aleksandrov@customs-academy.ru, тел.: +7 (917) 961-62-42;

Ермакова Маргарита Игоревна – стажер-исследователь отдела исследования таможенных проблем развития евразийской интеграции научно-исследовательского института, Российская таможенная академия, Российская Федерация, Московская область, 140015, Люберцы, Комсомольский проспект, 4, e-mail: m.ermakova@academy-customs.ru, тел.: +7 (498) 602-39-10.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования

Сомов Ю. И., Александров Д. Л., Ермакова М. И. Направления исследований возможностей нейросетей GPT для применения их в деятельности таможенных органов // Вестник Российской таможенной академии. 2023. № 3. С. 68–76.