

## ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ЗАЩИТЫ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

*А. Н. ГРИНЧЕНКО,*

*ассистент кафедры экономики, финансов и финансового права  
Псковского государственного университета,  
аспирант ФГНИУ «Институт законодательства и сравнительного  
правоведения при Правительстве Российской Федерации»*

В современных реалиях, в условиях нарастающих противоречий среди государств, все большую актуальность приобретает вопрос защиты культурных ценностей. Данным вопросом задавался еще в XX веке Николай Рерих. Согласно идее Рериха: необходим «международный импульс к обороне всего самого ценного» [3, 8]. В Конвенции 1954 года «о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта», которая воплотила идеи русского художника, также говорится о защите и подготовки необходимых мер по защите не только в военное, но и в мирное время [1].

Среди угроз культурным ценностям в мирное время представляется возможным выделить: хищения, порча и конечно же незаконное перемещение [4, 6], при котором дальнейший поиск и возврат в значительной мере усложнен. Ввиду этого обстоятельства, борьба с незаконным перемещением культурных ценностей является важным аспектом сохранения культурного наследия.

Самым ценным при борьбе с незаконным перемещением предметов искусства и культа является время. Поэтому важна оперативная диагностика и идентификация предмета. Перед компетентными органами может возникнуть задача например, определить, кто нарисовал рисунок карандашом? Это может быть уличный художник, друг, или всемирно известный автор.

В настоящее время точного общепринятого определения понятия "искусственный интеллект" не существует, однако оно широко применяется в разных сферах нашей жизни. Термин интеллект происходит от латинского слова *intellectus* – что означает ум, рассудок, разум. Соответственно искусственный интеллект (*artificial intelligence*) можно определить, как свойство автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий.

В свою очередь нейронные сети можно выделить как направление развития искусственного интеллекта. Нейронную сеть определяют как математическую модель, а также её программное или аппаратное воплощение,

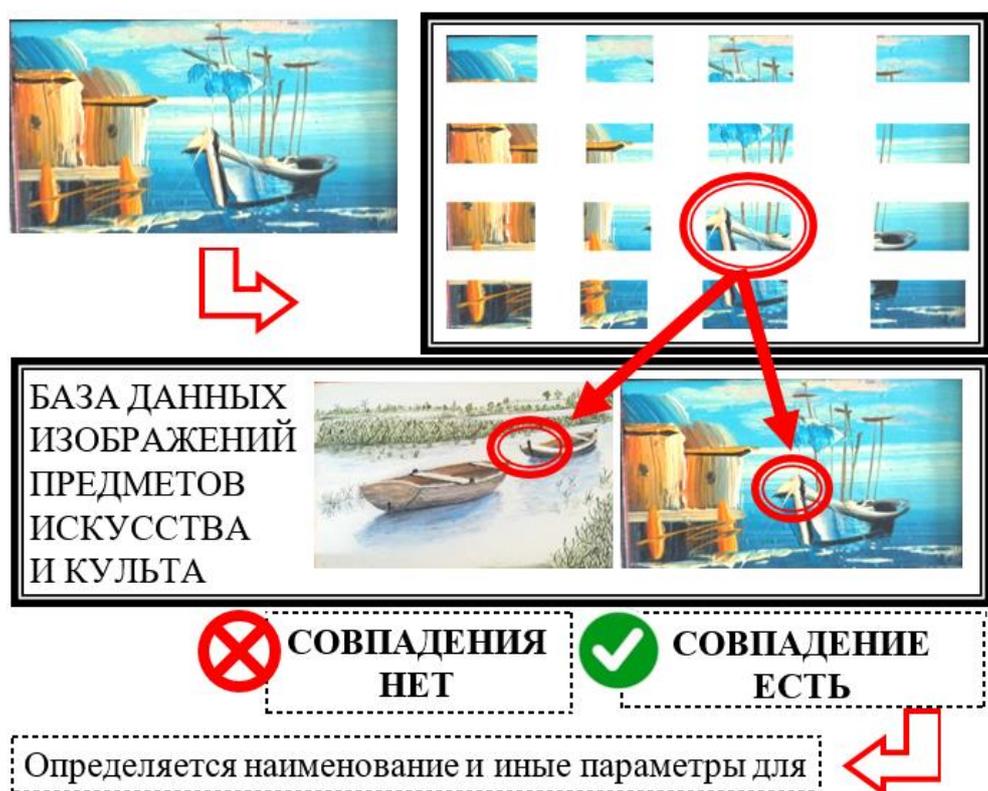
построенное по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей, сетей нервных клеток живого организма.

Подобные функции при наличии достаточной информационной базы способны распознавать объект, обучаться и решать задачи, которые ранее решал человек. В настоящее время интеллектуальные системы управления данными на основе применения нейронные сети уже нашли применение в различных сферах жизни (экономике, юриспруденции, медицине, математике, информатике и обеспечении безопасности). Уже существуют системы распознавания лиц, отпечатков пальцев, системы идентификации номеров транспортных средств, системы оценки опорно-двигательных функций человека в медицинских целях, и другие. Все перечисленные системы осуществляют свою работу посредством интеллектуальных систем управления данными на основе применения нейронные сети, которые в свою очередь осуществляют обработку больших объемов данных, путем сопоставления прямых и обратных связей, а также поиска наилучшего решения путем интерполяции.

В стратегии развития Федеральной таможенной службы России до 2030 года одним из целевых ориентиров развития определено внедрение методов и технологий анализа больших объемов неформализованных массивов данных с применением самообучающихся систем искусственного интеллекта для обеспечения соблюдения запретов и ограничений, осуществления защиты прав интеллектуальной собственности, валютного контроля, выявления признаков противоправной деятельности хозяйствующих субъектов, а также оценки эффективности контроля за ними [7]. Таким образом, внедрение интеллектуальных систем управления данными на основе применения нейронные сети является важным направлением дальнейшего развития.

Автор предлагает рассмотреть внедрение интеллектуальных систем управления данными на основе применения нейронные сети для распознавания изображений предметов искусства и культуры в рамках проведения таможенного контроля, как одного из направлений совершенствования таможенного контроля предметов искусства и культуры.

Для обеспечения результативной работы данной интеллектуальной системы первоначально необходима база данных изображений предметов искусства и культуры. Данная база может быть составлена посредством информационного обмена с Министерством культуры РФ, в том числе используя имеющиеся катализируемые базы данных архивов, музеев, библиотек, галерей и т.д. Предполагаемый механизм работы интеллектуальной системы управления данными на основе применения нейронной сети для распознавания изображений предметов искусства и культуры представлен на рисунке.



**Рисунок. – Проект механизма работы Интеллектуальной системы управления данными на основе применения нейронной сети для распознавания изображений предметов искусства и культуры**

Работа Интеллектуальной системы управления данными на основе применения нейронные сети заключается в механизме сопоставления отдельных фрагментов с фрагментами базы данных. Осуществляется это следующим образом: каждое изображение разбивается на маленькие участки, вплоть до нескольких пикселей, каждый из которых будет входным нейроном и присевается функция или описание. Далее нейронную сеть обучают делать выводы на основе полученных данных. Добавляют условия, формулы, возможные результаты и др. После обучения уже возможно получение результатов.

Например, если мы загрузим сотни тысяч изображений графических рисунков в карандашной технике и укажем отличительные признаки (сила нажатия на карандаш, толщина линий, способ растушёвки, присутствие опознавательных символов, в качестве атрибуции), то нейронные сети распознают в новом изображении графический рисунок, стиль исполнения или даже автора. Это происходит посредством соотнесения с уже обработанными данными сотен тысяч нейронов с множеством параметров и получения сигналов при обработке прямых и обратных связей. Данное взаимодействие строится посредством ответов «есть сходство» и «нет сходства» с исследуемыми элементами имеющейся базы.

Немаловажным аспектом является формат и качество изображений. Также важно учитывать, что исходные данные для нейронной сети должны быть однозначны и непротиворечивы, чтобы не возникали ситуации, когда нейронная сеть будет выдавать высокие вероятности принадлежности одного объекта к нескольким классам.

Задача обучения нейронной сети достаточно сложна т.к. предметами искусства и культа являются: картины, иконы, скульптуры, монеты, оружие, костюмы, ювелирные украшения и др. Картины также могут быть написанные маслом, углем, карандашом, акварелью с применением различных техник и на разных материалах. Вследствие этого требуется очень большая база данных для обучения нейронной сети. Также потребуется установление общих правил описания и съемки объемных предметов (скульптур, монет, оружия, костюмов и др). Важной задачей станет разработка количественно-качественной характеристики для осуществления выводов.

Фрагментарно мысль о возможности использования нейронной сети для идентификации графических изображений нашла отражение в произведенном исследователями США и Нидерландов эксперименте. Эксперимент по обучению нейронной сети распознаванию изображений был произведен исследователями компании Artrendex и Ратгерским университетом, которые создали алгоритм, который способен узнавать авторов картины по особенностям их штрихов [2]. Эксперимент проводился только на чертежах. Результаты показали сверхвысокую эффективность распознавания.

Таким образом, для сохранения исторического и культурного наследия возможно применение интеллектуальных систем управления данными на основе применения нейронных сетей при таможенном контроле. Не стоит думать, что этот метод должен заменить имеющиеся средства контроля: искусствоведческую экспертизу, приборный контроль, газовую хроматографию, углеродный анализ и др. Метод распознавания изображений предметов искусства и культа с помощью нейронных сетей позволит в более короткие сроки произвести оперативную диагностику. Также возможна фиксация исследуемого изображения в системе для контроля перемещений, ведение статистики и увеличения базы данных предметов искусства и культа, посредством добавления новых записей. Помимо прочего, в систему возможно добавить изображения краденных культурных ценностей, что позволит выявить их незаконное перемещение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конвенция о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта 1954 г.

2. Babak Saleh, Ahmed Elgammal. Large-scale Classification of Fine-Art Paintings: Learning The Right Metric on The Right Feature [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://arxiv.org/pdf/1505.00855v1.pdf>.
3. Богуславский, М. М. Международная охрана культурных ценностей. – М. : Междунар. отношения, 1979. – 192 с.
4. Гринченко, А. Н. Проблемы и инструменты правового регулирования перемещения предметов искусства и культа / А. Н. Гринченко, А. В. Кравченко // Экономика. Право. Инновации. – 2020. – № 4. – С. 66–73.
5. Гринченко, А. Н. Международно-правовые механизмы защиты культурных ценностей в Российской Федерации и странах Балтии (историко-правовой аспект) / И. В. Холиков, А. Н. Гринченко // Право в Вооруженных Силах – Военно-правовое обозрение 2022-№ 11(304). – С. 109–116.
6. Гринченко, А. Н. Борьба с контрабандой культурных ценностей в Российской Федерации и странах Балтии / А. Н. Гринченко // Судебная власть. Право. Образование: Материалы научно-практической конференции (к 25-летию со дня образования Российского государственного университета правосудия), Хабаровск, 26 мая 2023 года / Редакционная коллегия: К.А. Волков (ответственный редактор) [и др.]. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2023. – С. 24–27.
7. Распоряжение Правительства РФ от 23.05.2020 г. № 1388-р «Об утверждении Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года».
8. Рерих Н. Листы дневника. – Оборона ценностей (из архива П. Ф. Беликова). В 1929 году кафедрой международного права Парижского университета кандидатура художника была представлена на соискание Нобелевской премии мира. В представлении отмечалась многообразная деятельность Н. Рериха в защиту мира (The New York Times, 1929, March 3).