

УДК 343.98

DOI 10.17150/2500-4255.2020.14(2).206-214

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА  
В ПРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ****Д.А. Степаненко<sup>1</sup>, Д.В. Бахтеев<sup>2</sup>, Ю.А. Евстратова<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация<sup>2</sup> Уральский государственный юридический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация<sup>3</sup> Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация**Информация о статье**

Дата поступления

4 февраля 2020 г.

Дата принятия в печать

8 апреля 2020 г.

Дата онлайн-размещения

30 апреля 2020 г.

**Ключевые слова**

Криминалистика; искусственный интеллект; информационное взаимодействие; виды и свойства информации; информационный ресурс; программирование расследования; компьютеризация расследования; искусственные нейронные сети; криминалистическое мышление

**Финансирование**

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-16001

**Аннотация.** В статье рассмотрены технологические основы и возможности применения систем искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности. Описаны методы исследования и сущность искусственного интеллекта, детально изучены подходы к таксономии его систем. В современных условиях искусственный интеллект не только позволяет решать отдельные узкие задачи, но и приближается по своим возможностям к полноценному мышлению человека. В настоящих правовых реалиях программирование и компьютеризация раскрытия и расследования преступлений осуществляются путем создания информационно-поисковых, справочных систем, а также баз данных и криминалистических алгоритмов, оптимизирующих процесс, например, выдвижения и проверки криминалистических версий, планирования расследования, обеспечения функций поддержания порядка, розыска преступника и пр. Определены главные признаки искусственных нейронных сетей как одного из основных методов реализации систем искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности, в частности способность к ситуационному адаптивному обучению, выявлению неочевидных связей и закономерностей. Формирование прикладной искусственной нейронной сети рассмотрено поэтапно. На первом этапе собирается датасет — массив данных для обучения сети. На втором этапе выбирается или разрабатывается алгоритм (набор правил) для ее обучения. Далее происходит непосредственно обучение системы и валидация его результатов. Проанализированы критерии проверки эффективности обучения системы искусственного интеллекта, в том числе критерии точности и правильности. Выделено три основных типа операций в сфере правоохранительной деятельности, которые могут быть разрешены посредством использования систем искусственного интеллекта: распознавание (визуальных образов и связей между объектами криминалистического познания), предсказание и классификация.

**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS  
IN LAW ENFORCEMENT****Diana A. Stepanenko<sup>1</sup>, Dmitry V. Bakhteev<sup>2</sup>, Yuliana A. Evstratova<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Baikal State University, Irkutsk, the Russian Federation<sup>2</sup> Ural State Law University, Yekaterinburg, the Russian Federation<sup>3</sup> Saint Petersburg Military Order of the Zhukov Institute of National Guard Troops of the Russian Federation, Saint Petersburg, the Russian Federation**Article info**

Received

2020 February 4

Accepted

2020 April 8

Available online

2020 April 30

**Abstract.** The paper examines the technological basis and opportunities for the use of artificial intelligence systems in law enforcement. The authors describe the investigation methods and the essence of artificial intelligence, and conduct a detailed study of approaches to the taxonomy of its systems. Artificial intelligence today does not only make it possible to solve specific tasks, but also approaches human cognition in its functions. In the present legal environment, programming and automation of crime investigation and solving are used to create information and reference systems, as well as databases and criminalistic algorithms that optimize, for example, the process of developing and verifying criminalistic leads, planning an investigation, supporting the maintenance of order, searching for the culprit, etc. The authors define key features of artificial neural networks viewed as one of the main methods of

**Keywords**

Forensics; artificial Intelligence; information interaction; types and properties of information; information resource; investigation programming; computerization of the investigation; artificial neural networks; forensic mindset

**Acknowledgements**

This research is financially supported by the Russian Foundation for Basic Research within research project № 18-29-16001

using artificial intelligence systems in law enforcement, specifically, situational adaptive learning, ability to identify non-obvious links and regularities. The designing of an applied artificial neural network is examined stage-by-stage. At the first stage, a dataset is collected — it is a volume of data for training the network. At the second stage, an algorithm (a set of rules) for learning is selected or designed. After that comes the process of learning and validating its results. The authors analyze the criteria for evaluating the effectiveness of training an artificial intelligence system, including the criteria of precision and accuracy. They single out three key types of operations in the sphere of law enforcement that can be performed by artificial intelligence systems: identification (of visual images and links between the objects of criminalistic study), prediction and classification.

Перед современной юриспруденцией, ее отраслями, особенно ориентированными на прикладное использование, всегда стояла задача совершенствования применяемого инструментария, адаптации и развития возможностей для повышения эффективности в постоянно изменяющемся мире. Современная действительность в результате нарастания темпов научно-технического прогресса меняется очень быстро, в силу этого перед юристами стоит задача изучения и внедрения новых технологий. В октябре 2019 г. Президент России В.В. Путин утвердил Национальную стратегию развития искусственного интеллекта до 2030 года. В документе указаны приоритетные научные задачи: обеспечение ускоренного развития искусственного интеллекта в Российской Федерации, проведение научных исследований в области искусственного интеллекта, повышение доступности информации и вычислительных ресурсов для пользователей, совершенствование системы подготовки кадров в этой области<sup>1</sup>. Приоритетные направления развития и использования технологий искусственного интеллекта определяются в России с учетом национальных целей и стратегических задач, определенных указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204<sup>2</sup>. Названные нормативно-правовые акты подчеркивают ко-

лоссальную государственную и общественную важность данной технологии в современной России. В настоящей статье будут рассмотрены некоторые технологические основы и возможности применения систем искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности.

**Методы**

В силу междисциплинарности большинства исследований, связанных с изучением искусственного интеллекта, настоящая статья оперирует, помимо характерных для юриспруденции методов, некоторыми методами, свойственными для философии и компьютерных наук. Основными в данном случае являются сравнительный метод и метод моделирования. Первый обеспечивает сравнение функциональной ориентированности систем искусственного интеллекта с человеческой деятельностью, второй позволяет воссоздать возможные направления применения систем искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности.

**Сущность искусственного интеллекта**

Искусственный интеллект — создаваемое с помощью группы смежных технологий программное обеспечение, функционирующее нелинейно, способное к обучению, ограниченному пониманию причинности и выполнению задач интеллектуального, эвристического характера с возможностью обучения, корректировки и уточнения за счет опыта принимаемых решений. Таким образом, в рамках настоящего исследования мы будем анализировать только этико-правовые аспекты функционирования интеллектуальных систем, способных к обучению и ситуативной обработке информации, что включает как традиционные программные комплексы, так и экспертные системы.

<sup>1</sup> О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») [Электронный ресурс] : указ Президента РФ от 10 окт. 2019 г. № 490 // СПС «КонсультантПлюс».

<sup>2</sup> О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс] : указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 // Там же.

В монументальной работе С. Рассела и П. Норвига, посвященной комплексному исследованию искусственного интеллекта, указывается, что определения искусственного интеллекта, равно как и подходы к его изучению, могут базироваться на четырех позициях:

- системы, которые думают подобно людям;
- системы, которые действуют подобно людям;
- системы, которые думают рационально;
- системы, которые действуют рационально [1, с. 35].

В рамках первой позиции искусственный интеллект, как правило, определяется как компьютерное устройство, способное думать и обладать разумом в полном и буквальном смысле этого слова [2]; как автоматизация действий, ассоциируемых с человеческим мышлением, таких как принятие решений, решение задач, обучение [3, р. 3–5].

Аналогичной точки зрения придерживается В.К. Финн, формулируя определение искусственного интеллекта как интеллектуальной компьютерной системы, способной реализовывать «анализ данных посредством автоматизированных познавательных процедур с использованием баз фактов и баз знаний, автоматическое порождение гипотез, процедуры объяснения исходного состояния баз фактов с целью оправдания и принятия гипотезы, совершение дедуктивного вывода из имеющихся ранее знаний и знаний, полученных в результате индуктивного обобщения сходных фактов из баз фактов» [4, с. 39].

Согласно второй позиции, системы искусственного интеллекта должны «выполнять функции, требующие интеллектуальности при выполнении таковых людьми» [5], «совершать то, в чем люди их пока превосходят» [6]. Интеллектуальность в данном контексте стоит понимать как возможность изменения действий при сохранении их результативности в зависимости от изменяющейся ситуации.

Первая и вторая позиции опираются на так называемую трансляционную (традиционную) теорию, в соответствии с которой человеческий опыт и подход к решению познавательных задач могут и должны быть адаптированы компьютером.

Третья позиция предполагает, что искусственный интеллект способен «воспроизводить умственные способности с помощью вычислительных моделей» [7].

В рамках четвертой позиции искусственный интеллект представляется как проектируемый ин-

теллектуальный артефакт [8] — созданный человеком, но не целиком зависящий от него объект.

Помимо научных точек зрения, в России существует и легальное определение искусственного интеллекта, под которым понимается комплекс технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе то, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений<sup>3</sup>. Следует учитывать, что лишь технологическими решениями искусственный интеллект не ограничивается. Помимо них, необходима и научная разработка связанных с этой технологией вопросов.

Одна из основных целей изучения искусственного интеллекта, в том числе и криминалистическими методами, заключается в том, чтобы лучше понять функционирование человеческого разума, способного управлять большим объемом элементарных кластеров информации (в форме больших данных) и реализовывать три фундаментальные операции: постановка задачи; запоминание и обучение; использование знаний. Исследование человеческого разума с помощью искусственного интеллекта позволит разработать методологию эффективного расследования, а также осуществить профилактические методы криминального поведения [9].

Ключевыми характеристиками современных систем искусственного интеллекта являются использование информации в формализованной и унифицированной форме (как правило, также оцифрованной и преобразованной) и возможность функционирования за пределами пространства изначально установленных вариантов, в том числе в условиях информационной неопределенности.

Искусственный интеллект может быть реализован как в программной, так и в программно-аппаратной форме. В последнем случае речь

<sup>3</sup> О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»): указ Президента РФ от 10 окт. 2019 г. № 490.

идет о частном примере киберфизических систем — роботах.

Сущность киберфизических систем рассмотрена как в научных трудах, так и в нормативных актах разных государств, поэтому приведем определение, предложенное научными сотрудниками АНО «Робоправо»: киберфизическая система — это «система, в которой информационная (вычислительная, коммуникационная) составляющая интегрирована в физический компонент» [10, с. 47].

Под роботами в данном исследовании мы предлагаем понимать любые устройства, действующие в физическом мире автономно либо с минимальным вмешательством человека-оператора. Автономность, в свою очередь, может быть как ресурсной (к примеру, энергетической), так и информационной. Последняя как раз и имеет ключевое значение для роботов, программное обеспечение которых составляет система искусственного интеллекта. Данное понимание является намеренным сужением вполне устоявшегося термина, поскольку за рядом исключений, о которых будет рассказано далее, многие имеющиеся типы роботов не могут восприниматься иначе, как инструменты. Так, к настоящему времени роботы исходя из их функции и сферы применения могут быть подразделены:

– на производственных роботов, в том числе промышленных, сельскохозяйственных, строительных, транспортных и бытовых, задача которых — замена человека в выполнении тяжелых, опасных или монотонных действий;

– исследовательских роботов, к которым относятся хирургические, саперные роботы, а также автономная военная техника — беспилотные летательные аппараты и многоцелевые боевые машины.

Однако, к примеру, роботы-хирурги, существующие в настоящее время, объектом нашего исследования не являются, поскольку управление роботом осуществляет, обычно удаленно, человек-врач. При этом автономные транспортные средства, несмотря на наличие в водительском кресле человека, с определенными оговорками вполне способны к самостоятельному передвижению, т.е. планированию и совершению действий в условиях информационной автономии.

Несмотря на то что среди направлений юридической деятельности правоохранительная деятельность является наиболее «приземленной», ориентированной на оптимизацию «полевой» деятельности следователей, дознавате-

лей, экспертов и т.д., системы искусственного интеллекта на данном этапе в этой области более применимы не в программно-аппаратной, а именно в программной форме в силу того, что ключевые трудности этой сферы связаны преимущественно с обработкой больших объемов информации либо принятием информационно-тактических решений.

### **Таксономия систем искусственного интеллекта**

Рассмотрим более детально подходы к таксономии систем искусственного интеллекта.

Известный исследователь искусственного интеллекта Дж. Коупленд предлагает два отдельных подхода к пониманию искусственного интеллекта — нисходящий (Top-Down) и восходящий (Bottom-Up) [11].

В первом случае речь идет о прикладном моделировании отдельных компонентов (процессов) человеческого мышления в целях решения узкоспециализированных, частных задач, иначе говоря, искусственный интеллект понимается как совокупность зачастую не связанных с ним технологий, объединенных системой признаков (см. выше). Каждая такая технология, в свою очередь, может быть детально исследована. Именно этот подход к настоящему времени возможен для реализации.

Восходящий подход к искусственному интеллекту предполагает уже полноценное мышление, т.е. комплексную оценку входящих сообщений и принятие на их основе взвешенных решений в условиях неполной, фрагментированной информации и последующее максимально рациональное поведение. Искусственный интеллект, согласно этому подходу, представляет собой уже комплексное целое, которое хотя и можно дифференцировать покомпонентно, но оно характеризуется уже ситуационной универсальностью, т.е. полноценными адаптивными качествами, а не узкой функциональностью.

Сходная классификационная система дифференцирует искусственный интеллект на слабый и сильный.

Система искусственного интеллекта первого типа ориентирована на решение конкретной, достаточно узкой задачи. К примеру, одна искусственная нейронная сеть может блестяще играть в шахматы, но в области распознавания внешности ее показатели без переобучения будут крайне низкими. К настоящему времени все существующие системы искусственного интеллекта относятся к этому типу.



Сильный искусственный интеллект, по аналогии с описанным выше восходящим подходом, предполагает синтез слабых искусственных интеллектов в цельную систему, как минимум сопоставимую с мышлением человека, а как максимум — превосходящую ее. Именно появление сильного искусственного интеллекта часто считается одним из критериев наступления технологической сингулярности — момента научно-технического прогресса, когда его понимание человечеством вследствие экспоненциально возросших вычислительных мощностей и появления новых технологий станет невозможным. Следует отметить, что любое определение или классификация искусственного интеллекта так или иначе несет в себе ядро футуристических ожиданий от этой технологии. Согласно известной в узких кругах шутке, искусственный интеллект — это то, о чем рассказывают на научных конференциях и показывают в презентациях, а, согласно теоремам К. Гёделя о неполноте, «не существует универсального алгоритма, с помощью которого можно было во всех случаях проверить истинность или ложность доказательства». Однако исключать возможность появления сильного (восходящего) искусственного интеллекта было бы ненаучно.

С точки зрения подхода к обработке информации системы искусственного интеллекта могут быть подразделены на реактивные и проактивные.

К реактивным системам искусственного интеллекта относятся экспертные системы; у них отсутствует память и, как следствие, возможность обучения, принятие решений такой системой осуществляется исключительно на основании заранее прописанных правил поведения.

Проактивные системы, в свою очередь, следует разделить на системы с ограниченной и неограниченной памятью. К первым относятся современные автономные транспортные средства, голосовые помощники. В таких программных и программно-аппаратных комплексах осуществляется обработка ранее полученной информации и прогнозирование ближайшего будущего, однако возможность записи событий и их интерпретации ограничена решаемой задачей, и в силу этого обучение, хотя и осуществляется, не может привести к развитию системы выше заданных пределов. Проактивные системы второго вида способны, подобно человеку, использовать разные модели обучения применительно к одному и тому же массиву входных данных, что позволяет им эвристически подхо-

дить как к интерпретации имеющихся данных, так и к реализации прогностических функций [12]. К настоящему времени существуют только слабые проактивные системы, закономерным генетическим развитием которых могут стать системы, сначала характеризующиеся эмпатически (воспринимающие действия и намерения других людей), а затем и обладающие полноценным самосознанием [13].

### **Основы функционирования искусственных нейронных сетей**

В настоящей работе речь пойдет о слабых, но проактивных системах искусственного интеллекта как сегодняшних для современных криминалистики и правоохранительной деятельности. Наиболее распространенная технология такого типа — искусственные нейронные сети.

Искусственные нейронные сети выступают важнейшей составляющей технологий машинного обучения. Последние представляют набор методов решения поставленной задачи не напрямую (путем жесткой алгоритмизации), а путем обучения. Обучение может осуществляться через решение множества аналогичных итоговой задач (как это и происходит в случае искусственных нейронных сетей) либо (данная точка зрения является устаревающей) дедуктивным образом: машинной обработке подлежит формализованная база знаний. Системы дедуктивного характера называются экспертными и способны заменять эксперта, т.е. осуществлять частичное пошаговое разрешение поставленной задачи. Примерами программных комплексов такого рода в области криминалистики служат АДИС «Папилон» и (условно) приложение для мобильных устройств «CrimLib.info — Справочник следователя» [14].

Работа искусственной нейронной сети во многом сходна с обучением человека, мозг которого, в сущности, представляет естественную нейронную сеть. Искусственный нейрон как элементарный элемент искусственной нейронной сети — это вычислительная единица, по сути, математическая формула, которая получает информацию, производит над ней простые вычисления и передает ее последующим нейронам. Если сила входящего сигнала (например, в виде количества идентификационных признаков) недостаточна, то передача сигнала дальше не производится. Типичная искусственная нейронная сеть может содержать тысячи слоев, каждый из которых насчитывает тысячи искусственных нейронов. Искусственные нейронные сети принципиально

отличаются от продуктов классического программирования: их не программируют, а они обучают сами себя. Именно принцип самообучения позволяет искусственным нейронным сетям за счет высокой устойчивости к статистическим шумам обрабатывать большие объемы информации в целях выявления закономерностей, которые для человеческого восприятия являются либо латентными, либо вообще недостижимыми.

Кратко рассмотрим технологию разработки системы искусственного интеллекта на базе искусственной нейронной сети.

На первом этапе разработки системы искусственного интеллекта на базе искусственной нейронной сети происходит формирование датасета — базы данных, которая будет использоваться для обучения. Элементы датасета (чаще всего это графические изображения или текстовая информация) должны быть взаимно непротиворечивы, а также представлять класс объектов как можно более полно. К примеру, если нейросеть ориентирована на точное распознавание автомобильных номеров, то в датасете должны присутствовать исключительно изображения таких номеров (непротиворечивость), однако сами изображения могут быть представлены в разном виде — под разными углами, при различном освещении и пр. (полнота). Внесение в датасет чужеродных элементов (например, изображений лиц людей) может и не нарушить принципиально процесс обучения, однако его затруднит, подобно тому как человеку при запоминании сложного материала не следует отвлекаться.

Далее осуществляется выбор или создание алгоритма обучения искусственной нейронной сети. Алгоритм обучения в числе прочего может содержать условия окончания обучения, порядок предъявления примеров обучающей выборки, коэффициенты погрешностей, количество возможных ошибок перед сменой установок и т.д. Сеть должна содержать правила, по которым будет происходить обобщение или дифференциация элементов датасета. Также искусственная нейронная сеть может быть настроена либо на постоянное обновление алгоритмов обучения, либо на самостоятельное развитие по заранее заданным параметрам (эволюцию). Продолжая аналогию с работой человеческого мозга, можно сказать, что датасет — это знания и опыт, а алгоритм обучения — когнитивные способности. Именно алгоритм обучения, как правило, формирует коммерческую тайну, в то

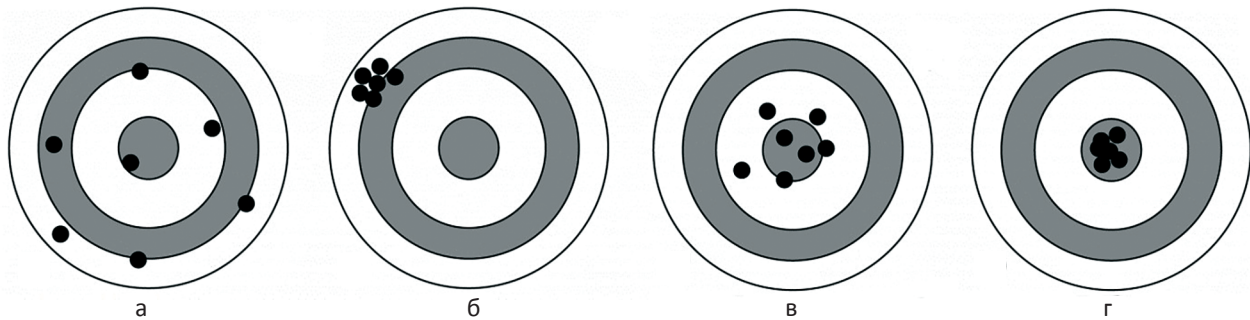
время как датасеты могут быть открыто опубликованы в целях развития технологии и науки.

На следующем этапе системе предлагаются размеченные данные, т.е. нейросеть «запоминает», какие свойства имеет класс объектов, с которым ей впоследствии придется столкнуться. Требуется учитывать, что системы искусственного интеллекта не воспринимают мир так же, как человек, соответственно, при обработке изображений нейросеть может раскладывать изображение на математическую функцию, а при анализе текста — обращать внимание на такие редко воспринимаемые человеком свойства, как частность символов и лингвистическое расстояние между текстами. Количество проходов по всему предложенному массиву элементов датасета называется эпохой. Одна нейросеть в рамках одного этапа обучения может просматривать предложенную выборку сотни и тысячи эпох подряд до достижения поставленных показателей.

После этого перед искусственной нейронной сетью ставятся задачи, аналогичные тем, что ставились перед ней в процессе обучения, однако «правильные ответы» системе неизвестны. Проверка адекватности результатов обучения поставленным целям должна основываться на примерах, не включенных в часть датасета, использованного во время обучения, поскольку работоспособность искусственной нейронной сети может быть проверена только в условиях, максимально приближенных к «полевым».

Оценка эффективности результатов обучения производится с точки зрения ряда показателей, основными из которых являются так называемые точность (precision) и правильность (accuracy). Первая из них отражает повторяемость результатов, другими словами, искусственная нейронная сеть, показывающая высокоточные результаты, многократно решает поставленные перед ней задачи с одним и тем же (или сходным) итогом. Правильность, в свою очередь, подразумевает соответствие результатов валидации поставленным разработчиком задачам. Соотношение этих показателей продемонстрировано на рисунке на примере результатов выстрелов по мишени.

При необходимости производится дообучение искусственной нейронной сети, при этом направления развития (связи между искусственными нейронами), приводящие к негативным или недостаточным результатам, понижаются в приоритете, а те, что приводят к нужным показателям, получают больший вес.



**Соотношение показателей точности и правильности, по которым оценивается эффективность обучения искусственной нейросети, на примере результатов выстрелов по мишени: а — низкая точность и низкая правильность; б — высокая точность и низкая правильность; в — низкая точность и высокая правильность; г — высокая точность и высокая правильность**

**Correlation between the indicators of precision and accuracy used to assess the effectiveness of training an artificial neural system, using the example of shooting at a target: a — low precision, low accuracy; b — high precision, low accuracy; c — low precision, high accuracy; d — high precision, high accuracy**

#### **Использование искусственных нейронных сетей в правоохранительной деятельности**

Искусственные нейронные сети уже продемонстрировали свою эффективность в традиционной правовой сфере. «Традиционно составление баз данных и шаблонов для юридических документов осуществлялось вручную, юридические понятия и термины после своего определения уже не пересматривались. Многие правовые исследования опирались на структуру правовых актов для того, чтобы возможны были сегментация и обработка текста. Тем не менее структура нормативных правовых актов зачастую является неоднородной и непоследовательной, в особенности если речь идет о разных законах и системах законодательства. Язык неоднороден, юридические концепции развиваются, и ручное поддержание правовых баз затрудняется и дорожает» [15].

Рассмотрим типы операций, на которые способны искусственные нейронные сети настоящего поколения:

1. Распознавание — определение необходимых признаков в исследуемых данных, к примеру идентификация внешности человека, номера автомобиля или группы генов в геноме путем сопоставления предложенного системе объекта с конкретными признаками, выявленными в ходе обучения. В данном случае системе предъявляется всего один объект, и ей фактически предстоит ответить лишь на один вопрос: является ли этот объект искомым? Данная операция показала свою эффективность. Так, китайская компания Watrix создала высокотехнологичный инструмент, распознающий людей

по манере ходьбы и телосложению. Искусственный интеллект узнает, кто перед ним, даже если у человека не видно лица, он отвернулся от камеры или надел маску. Система анализирует силуэт, рост, вес, скорость и особенности ходьбы и идентифицирует его по базе данных [16]. Распознавание возможно в отношении не только визуальных объектов, но и связей между объектами. Примером распознавания такого рода может служить установление связи между характеристиками преступления и потерпевшего, с одной стороны, и признаками личности преступника — с другой. Некая связь здесь действительно присутствует, но она очень осложнена элементом случайности [17, с. 52].

2. Предсказание, определение будущего состояния определенной информационной системы или отдельных ее показателей, к примеру роста или снижения рыночных цен или показателей преступности. В этом случае системе предъявляется совокупность статистических данных, на основании анализа которых она должна сделать предположение о будущем состоянии и вариантах развития источников данных. Для создания подобной системы в области планирования расследования преступлений «должна быть проведена значительная работа по обработке материалов уголовных дел по отдельным видам преступлений с целью их анализа и выделения исходной информации, включающей: обстановку совершения преступления, способ совершения преступления, типовые следы, обстоятельства, подлежащие установлению, информацию и личности потерпевшего и преступника» [18, с. 496]. К примеру, в Новом Орлеане (США) с

2012 по 2018 г. действовал проект под названием Palantir, в рамках которого собиралась информация о жителях города: их круге общения, работе, перемещениях, активности в соцсетях и пр. [19]. На основании полученных данных искусственный интеллект анализировал социальную картину и пытался определить будущих преступников и жертв преступлений. Нужно отметить, однако, что отсутствие нормативного закрепления такого рода инициатив препятствует их реальному использованию: Palantir успешно определил 80 % преступников, использующих огнестрельное оружие, но ни одно из их преступлений не было предотвращено. Данный факт свидетельствует о низкой степени доверия людей к возможностям предиктивных технологий искусственного интеллекта.

3. Классификация — распределение данных по группам согласно заданным параме-

трам, к примеру отнесение оцифрованной подписи человека к классу подложных либо признание должника недобросовестным и т.д. Классификационные типы операций уже внедряются в деятельность правоохранительных органов России. Так, в борьбе с терроризмом и экстремизмом разрабатываются системы учетов в Росгвардии<sup>4</sup>.

Разумеется, данным списком возможности систем искусственного интеллекта не ограничиваются. Эта технология обладает колоссальным потенциалом, в том числе и для решения как частных, так и общих задач правоохранительной деятельности.

<sup>4</sup> О войсках национальной гвардии Российской Федерации : федер. закон от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ : (ред. от 2 дек. 2019 г.). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_200506](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200506).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. — 2-е изд. — Москва : Вильямс, 2018. — 1408 с.
2. Haugeland J. Artificial Intelligence: The Very Idea / J. Haugeland. — Cambridge : MIT Press, 1981. — 287 p.
3. Bellman R. An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think? / R. Bellman. — San Francisco : Boyd and Fraser Publ. Co., 1978. — 146 p.
4. Финн В.К. Искусственный интеллект: методология, применения, философия / В.К. Финн. — Москва : Красанд, 2018. — 448 с.
5. Kurzweil R. The Age of Intelligent Machines / R. Kurzweil. — Cambridge : MIT Press, 1990. — 580 p.
6. Rich E. Artificial Intelligence / E. Rich, K. Knight. — 2<sup>nd</sup> ed. — New York : McGraw-Hill, 1991. — 640 p.
7. Charniak E. Introduction to Artificial Intelligence / E. Charniak, D. McDermott. — Boston : Addison-Wesley, 1985. — 701 p.
8. Nilsson N.J. Artificial Intelligence: A New Synthesis / N.J. Nilsson. — San Mateo : Morgan Kaufmann, 1998. — 513 p.
9. Криминальная психология : хрестоматия / сост.: И.А. Фурманов, И.Е. Метлицкий. — Минск : Изд-во БГУ, 2018. — URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/210474>.
10. Регулирование робототехники: введение в «робоправо». Правовые аспекты развития робототехники и технологий искусственного интеллекта / под ред. А.В. Незнамова. — Москва : Инфотропик Медиа, 2018. — 232 с.
11. Copeland J. What is Artificial Intelligence? / J. Copeland. — URL: [http://www.alanturing.net/turing\\_archive/pages/Reference%20Articles/what\\_is\\_AI/What%20is%20AI09.htm](http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/Reference%20Articles/what_is_AI/What%20is%20AI09.htm).
12. Hintze A. Understanding the Four Types of AI, from Reactive Robots to Self-aware Beings / A. Hintze // The Conversation. — URL: <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>.
13. Шестак В.А. Современные потребности правового обеспечения искусственного интеллекта: взгляд из России / В.А. Шестак, А.Г. Волеводз. — DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(2).197-206 // Всероссийский криминологический журнал. — 2019. — Т. 13, № 2. — С. 199–200.
14. Беляков А.А. Мобильный справочник следователя: содержание и технические условия разработки / А.А. Беляков, Д.В. Бахтеев // Технологии XXI века в юриспруденции : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 24 мая 2019 г. / под ред. Д.В. Бахтеева. — Екатеринбург, 2019. — С. 23–26.
15. Chalkidis I. Deep learning in law: early adaptation and legal word embeddings trained on large corpora / I. Chalkidis, D. Kampas // ArtifIntell Law. — 2019. — Vol. 27, № 1. — P. 171–198.
16. Карамазова Ж. В Китае камеры начали определять личность людей по походке. Да, даже круче, чем в «Черном зеркале» / Ж. Карамазова // Medialeaks. — 2018. — 8 нояб. — URL: <https://medialeaks.ru/0811jkr-you-are-how-you-walk>.
17. Ищенко Е.П. Алгоритмизация следственной деятельности / Е.П. Ищенко, Н.Б. Водянова. — Москва : Юрлитинформ, 2010. — 302 с.
18. Грицаев С.И. Компьютеризация целеопределения и планирования расследования / С.И. Грицаев, В.В. Помазанов, Ю.А. Заболотная // Научный журнал КубГАУ. — 2015. — № 108. — С. 491–499.
19. Саблинская И. Предсказать преступление: искусственный интеллект учится разыскивать бандитов / И. Саблинская // Pravo.ru. — 2018. — 7 марта. — URL: <https://pravo.ru/news/200927>.

#### REFERENCES

1. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New York, Prentice Hall, 2002. 1132 p. (Russ. ed.: Russell S., Norvig P. *Iskusstvennyi intellekt. Sovremenniy podkhod*. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Vil'yams Publ., 2018. 1408 p.).



2. Haugeland J. *Artificial Intelligence: The Very Idea*. Cambridge, MIT Press, 1981. 287 p.
3. Bellman R. *An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?* San Francisco, Boyd and Fraser Publ. Co., 1978. 146 p.
4. Finn V.K. *Iskusstvennyi intellekt: metodologiya, primeneniya, filosofiya* [Artificial Intelligence: Methodology, Applications, Philosophy]. Moscow, Krasand Publ., 2018. 448 p.
5. Kurzweil R. *The Age of Intelligent Machines*. Cambridge, MIT Press, 1990. 580 p.
6. Rich E., Knight K. *Artificial Intelligence*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, McGraw-Hill, 1991. 640 p.
7. Charniak E., McDermott D. *Introduction to Artificial Intelligence*. Boston, Addison-Wesley, 1985. 701 p.
8. Nilsson N.J. *Artificial Intelligence: A New Synthesis*. San Mateo, Morgan Kaufmann, 1998. 513 p.
9. Furmanov I.A., Metlitskii I.E. (eds.). *Kriminal'naya psikhologiya* [Criminal Psychology]. Minsk, Belarusian State University Publ., 2018. Available at: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/210474>.
10. Neznamov A.V. (ed.). *Regulirovanie robototekhniki: vvedenie v «robopravo»*. *Pravovye aspekty razvitiya robototekhniki i tekhnologii iskusstvennogo intellekta* [Regulation of Robotics: introduction to «Robolaw». Legal aspects of the development of robotics and the technologies of artificial intelligence]. Moscow, Infotropik Media Publ., 2018. 232 p.
11. Copeland J. What is Artificial Intelligence? Available at: [http://www.alanturing.net/turing\\_archive/pages/Reference%20Articles/what\\_is\\_AI/What%20is%20AI09.htm](http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/Reference%20Articles/what_is_AI/What%20is%20AI09.htm).
12. Hintze A. Understanding the Four Types of AI, from Reactive Robots to Self-aware Beings. *The Conversation*. Available at: <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>.
13. Shestak V.A., Volevodz A.G. Modern requirements of the legal support of artificial intelligence: a view from Russia. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2019, vol. 13, no. 2, pp. 197–206. DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(2).197-206. (In Russian).
14. Belyakov A.A., Bahteev D.V. Mobile Guide of the Investigator: Content and Technical Conditions. In Bahteev D.V. (ed.). *Tekhnologii XXI veka v yurisprudentsii. Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Yekaterinburg, 24 maya 2019 g.* [Technologies of the 21<sup>st</sup> Century in Jurisprudence. Materials of All-Russian Research Conference, Yekaterinburg, May 24, 2019]. Yekaterinburg, 2019, pp. 23–26. (In Russian).
15. Chalkidis I., Kampas D. Deep learning in law: early adaptation and legal word embeddings trained on large corpora. *Artif Intell Law*, 2019, vol. 27, no. 1, pp. 171–198.
16. Karamazova Zh. Cameras in China have begun to identify people by the way they walk. Yes, it's even cooler than Black Mirror. *Medialeaks*, 2018, November 8. Available at: <https://medialeaks.ru/0811jkr-you-are-how-you-walk>. (In Russian).
17. Ishchenko E.P., Vodyanova N.B. *Algoritmizatsiya sledstvennoi deyatel'nosti* [Algorhythmizing Investigation Work]. Moscow, Yurlitinform Publ., 2010. 302 p.
18. Gritsaev S.I., Pomazanov V.V., Zabolotniaya Y.A. Computerization of Investigation Targeting and Planning. *Nauchnyi zhurnal KubGAU = Scientific Journal of KubSAU*, 2015, no. 108, pp. 491–499. (In Russian).
19. Sablinskaya I. Predicting a crime: artificial intelligence has learnt to find robbers. *Pravo.ru*, 2018, March 7. Available at: <https://pravo.ru/news/200927>. (In Russian).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Степаненко Диана Аркадьевна — профессор кафедры криминалистики, судебных экспертиз и юридической психологии Института государства и права Байкальского государственного университета, доктор юридических наук, профессор, г. Иркутск, Российская Федерация; e-mail: [diana-stepanenko@mail.ru](mailto:diana-stepanenko@mail.ru).

Бахтеев Дмитрий Валерьевич — доцент кафедры криминалистики Уральского государственного юридического университета, кандидат юридических наук, доцент, г. Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: [ae@crimlib.info](mailto:ae@crimlib.info).

Евстратова Юлиана Айратовна — профессор кафедры уголовного процесса и криминалистики факультета (командного) Санкт-Петербургского военного ордена Жукова института войск национальной гвардии Российской Федерации, кандидат юридических наук, доцент, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; e-mail: [yuliana130682@mail.ru](mailto:yuliana130682@mail.ru).

#### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Степаненко Д.А. Использование систем искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности / Д.А. Степаненко, Д.В. Бахтеев, Ю.А. Евстратова. — DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(2).206-214 // Всероссийский криминологический журнал. — 2020. — Т. 14, № 2. — С. 206–214.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Stepanenko, Diana A. — Professor, Chair of Criminalistics, Forensics and Legal Psychology, Institute of State and Law, Baikal State University, Doctor of Law, Professor, Irkutsk, the Russian Federation; e-mail: [diana-stepanenko@mail.ru](mailto:diana-stepanenko@mail.ru).

Bakhteev, Dmitry V. — Ass. Professor, Chair of Criminalistics, Ural State Law University, Ph.D. in Law, Ass. Professor, Yekaterinburg, the Russian Federation; e-mail: [ae@crimlib.info](mailto:ae@crimlib.info).

Evstratova, Yuliana A. — Professor, Chair of Criminal Procedure and Criminalistics, Department of the Saint Petersburg Military Order of the Zhukov Institute of National Guard Troops of the Russian Federation, Ph.D. in Law, Ass. Professor, Saint Petersburg, the Russian Federation; e-mail: [yuliana130682@mail.ru](mailto:yuliana130682@mail.ru).

#### FOR CITATION

Stepanenko D.A., Bakhteev D.V., Evstratova Yu.A. The use of artificial intelligence systems in law enforcement. *Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal = Russian Journal of Criminology*, 2020, vol. 14, no. 2, pp. 206–214. DOI: 10.17150/2500-4255.2020.14(2).206-214. (In Russian).