

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СУДЕБНОЙ СИСТЕМЕ: ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ

Ващекин А.Н.¹, Ващекина И.В.²

Ключевые слова: искусственный интеллект, судебная деятельность, нейросети, нечеткие множества, модель, альтернатива, утверждение, доказательства, принятие судебных решений.

Аннотация

Цель работы: анализ круга задач, стоящих перед судебными органами, с учетом перспективного внедрения информационных методов и технологий искусственного интеллекта (ИИ), изучение возможностей используемых в судебной работе программ с элементами ИИ, оценка перспективы их развития.

Методы: сравнительный анализ методов искусственного интеллекта и принятия решений, математическое моделирование, метод формирования отношения предпочтения, действующего на множестве альтернатив, описываемых наборами значений признаков.

Результаты: обоснован вывод о необходимости разработки нормативно-правовой базы применения ИИ в судах, определения границы возможного внедрения программ, реализующих интеллектуальные алгоритмы по видам и направлениям судебной работы, а также допустимой степени воздействия ИИ на организацию деятельности суда, на рассмотрение судебного дела и на принятие судьей решения по делу.

Приведены примеры алгоритмов, реализующих моделирование анализа доказательств и принятия судебных решений; отмечается, что способы реализации ИИ становятся все эффективнее, в них сочетаются все более разнообразные методы; сам факт наличия научной дискуссии говорит о том, что проблема внедрения ИИ в функционирование судов не может далее игнорироваться сообществом ученых-юристов и законодателей.

EDN: QSPFAT

Введение

В последние годы на страницах научных юридических журналов развернулась оживленная дискуссия по вопросу о применении методов искусственного интеллекта (ИИ) в судебной деятельности. Ведущие ученые-юристы, высказывающиеся по этому вопросу, условно разделяются на три группы.

Позиция *первой* группы принципиально отвергает саму возможность использования ИИ в суде на том основании, что физическую активность мозга невозможно объяснить в научных терминах, поэтому разные виды и уровни понимания человека и осознания им действительности в принципе нельзя оцифровать и смоделировать [10].

Вторая группа, сложившаяся в ходе самой дискуссии, напротив, приветствует скорейшее внедрение ИИ в судебную деятельность, осознавая принципиальную неизбежность этого процесса и полагая, что уровень

чувственного восприятия действительности (в дозированном виде) уже вполне достигается методами ИИ на современном уровне их развития [15]. Прочность позиций этой группы «подмывается» тем, что обсуждение проблемы ИИ среди правоведов происходит на фоне еще более широкой полемики — уже не правовой, а скорее морально-этической: следует ли давать автомату (роботу) возможность даже с совещательным голосом участвовать в принятии решения, определяющего судьбу человека.

На этом основании *третья* группа ученых занимает промежуточную позицию и предлагает вводить процедуры использования ИИ в работу судебной системы поэтапно, по мере эволюции методов его моделирования и соответствующих этому уровню правовых процедур [2].

Научно-прикладная цель настоящей работы — характеристика особенностей нового, еще не окончательно сформированного научного направления (применения ИИ в судебной работе) как специфической

¹ Ващекин Андрей Николаевич, кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры информационного права, информатики и математики Российского государственного университета правосудия, г. Москва, Российская Федерация.

E-mail: vaschekin@mail.ru

² Ващекина Ирина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационного права, информатики и математики Российского государственного университета правосудия, г. Москва, Российская Федерация.

E-mail: vaschekina@mail.ru

имманентной области правового регулирования. В работе проведен сравнительный анализ методов искусственного интеллекта и принятия решений (моделирование нейросети, нечеткая логика и др.) [4], а также применен математический метод формирования отношения предпочтения, действующий на множестве альтернатив, описываемых наборами значений признаков, для решения конкретных задач моделирования с помощью ИИ отдельных этапов осмысления судебного дела и контроля обоснованности решения по делу, принятого судьей.

Возможности и перспективы применения ИИ в судебной системе

По нашему мнению, категоричность *первой* группы ученых, не признающих возможность применения ИИ в судебной системе, ошибочна в принципе. Подобные позиции каждый раз опровергаются развитием науки в той или иной области. Приведем лишь два *примера*.

В течение долгого времени люди делили свойства объектов на количественные и качественные. Длина и ширина объекта или, скажем, его вес с древних времен однозначно расценивались как количественные характеристики, а цвет воспринимался как качественное свойство. Ученые вплоть до конца XVII в. были убеждены, что только человек способен отличить синий от оранжевого, однако развитие Ньютоном и Гюйгенсом новой отрасли физики — *оптики* привело к оцифровке этого свойства, и теперь любой цвет однозначно задается числом (то же можно сказать о звуках, запахах и др.).

В качестве *второго* примера приведем развитие медицины. В эпоху Наполеоновских войн полевой хирург мог извлечь из раненого пулю, ампутировать конечность, залатать пробитый череп серебряной пластиной — и всё. О том, что спустя сто лет можно будет пересаживать внутренние органы, делать операции на сердце и на глазах, помещать внутрь человека сложные механизмы (протезы и стимуляторы), никто не помышлял. В наши дни, однако, даже операции на головном мозге уже не являются чем-то исключительным (а именно понимание того, как устроен человеческий мозг и каковы принципы его работы, является ключом к созданию ИИ). Все эти наблюдения приводят нас к *выводу* о том, что отвергать в принципе способность разума моделировать себя самого не следует.

Что касается *второй* группы, то, как отмечалось выше, общество пока не готово безоговорочно принять их позицию не столько с юридической, сколько с морально-этической стороны. В качестве контраргумента чрезвычайно оптимистично настроенным юристам, ожидающим неизбежного чуть ли не экспоненциального роста внедрения технологий ИИ в правовую отрасль, заметим, что в различных сферах внедрение ИИ происходит с разными темпами. Например, пока в юридической и, как следствие, судебной, системах это применение ИИ не выходит за рамки дискуссии

ученых-юристов, наблюдается активное внедрение методов ИИ в других сферах общества, например, в экономической [13]. Это происходит, *во-первых*, потому, что экономистов, в отличие от юристов, этические нормы заботят в меньшей степени, а в куда большей — прибыль, а она-то как раз и возрастает при внедрении передовых математических методов, дающих возможность просчитать и спрогнозировать поведение контрагента на деловых переговорах, покупателя при выборе товара, заемщика при получении кредита. *Во-вторых*, руководители-экономисты опираются на весьма длительный (измеряемый столетиями) успешный опыт применения разнообразных математических методов во многих отраслях — в логистике, менеджменте и стратегическом планировании бизнеса, и потому склонны скорее доверять новым методам экономико-математического моделирования, разрабатываемым современными учеными, нежели заниматься теоретическими рассуждениями о возможности их применения; а в случае промедления в этом вопросе экономист неизбежно упускает собственную выгоду и дает преимущество конкурентам.

С другой стороны, в таких сферах, как медицина и образование, морально-этическая сторона столь же важна, как и в правовой. Наиболее острой является *проблема ответственности* за неправильно принятые ИИ решения, повлекшие за собой, например, медицинские ошибки с тяжкими последствиями для здоровья и жизни. Судебное решение определяет дальнейшую судьбу человека, и в случае ошибки может оказаться столь же фатальным. Ошибки педагогов, как известно всем, менее заметны, но тоже могут поломать человеку жизнь. Поэтому и происходит внедрение ИИ в вышеуказанных областях с куда большей осторожностью.

Важным обстоятельством, стимулирующим применение ИИ во всех сферах общественной жизни, является общая направленность государственной политики, ведущая к созданию так называемого «цифрового государства», которое предполагает единый подход к внедрению прорывных технологий в информационной сфере, в том числе и тех, что опираются на методы ИИ, причем не только для обработки и анализа накопленных объемов данных, но и для развития системы принятия решений, связанных в том числе и с юридическим процессом. На практике мы наблюдаем рост разнообразия и количества сервисов, предоставляемых многофункциональными центрами предоставления государственных и муниципальных услуг, значительная часть которых уже осуществляется в электронном виде дистанционно [7]. Ежегодно новые функции становятся доступными гражданам при оплате налогов и оформлении налоговых вычетов и др. Очевидно, что общие требования к технологическому уровню услуг будут уже в ближайшей перспективе обеспечивать рост применения ИИ в судебной системе.

На современном этапе уже может быть осуществлено внедрение ИИ в правовой сфере по следующим направлениям применения:

- формирование первичных документов (поиск информации в базах данных и заполнение ею шаблонов, составление повесток, писем);

- документооборот (отправление корреспонденции гражданам и организациям — участникам процесса, переписка с судебными организациями и органами государственной власти);

- сортировка имеющейся документации, систематизация большого количества документов (в том числе судебных дел и компонентов одного сложного много-томного судебного дела);

- архивная работа;

- экспертно-аналитическая деятельность;

- организационное обеспечение судопроизводства.

Вполне допустимым уже сейчас можно считать применение ИИ в качестве советника, который может быть полезен:

- потенциальным участникам судебного дела, ищущим решение своей проблемы, но еще не знающим, какие действия они могут предпринять;

- юристам (адвокатам, прокурорам), вырабатывающим линию защиты и соответственно выдвигающим обвинения, а также всем лицам, разрабатывающим стратегию своей стороны при арбитражном разбирательстве;

- всем лицам, осуществляющим анализ принятого судебного решения с целью его пересмотра.

Консультативная функция может способствовать в дальнейшем принципиальной разгрузке судебной системы, поскольку граждане, опираясь на советы ИИ, будут способны разрешать значительное число возникающих споров в досудебном порядке, самостоятельно, сокращая таким образом количество судебных дел.

Данную функцию может взять на себя *единый государственный ИИ*, предоставляющий гражданам своей страны онлайн-обслуживание по типу уже существующих систем дистанционно-банковского обслуживания.

Одной из ключевых областей применения машинного обучения в судебных системах должно стать *«прогностическое правосудие»*, осуществляющее математический анализ любого конкретного юридического спора с использованием прецедентов права. Работу такой системы должны обеспечивать большие базы данных предыдущих судебных решений, переведенные на формальный язык, на основе которого, в свою очередь, будут создаваться новые математические модели. В итоге это поможет программному обеспечению машинного обучения сгенерировать прогноз [16].

Здесь необходимо подробнее остановиться на том, какими методами могут решаться перечисленные задачи.

Основные направления развития методов ИИ

Что касается методов реализации ИИ, то разнообразие направлений, по которым они развиваются в последние два десятилетия, превосходит самое смелое воображение людей XX в. И хотя критерия достижения

вычислительными системами свойства «разумности» пока не выработано, можно утверждать, что прогресс в обретении этого свойства современными видами компьютеров носит экспоненциальный характер.

При этом выделяется два направления, в которых развивается ИИ. *Первое* — это создание искусственного мозга в прямом смысле: конструируются многослойные, сложноорганизованные нейронные сети с обратными связями, позволяющие производить огромное количество операций, обладающие способностью *самообучаться*. Последнее свойство подразумевает способность системы оценивать свои действия, отказываться от ранее проделанных ошибочных действий в пользу новых, более правильных. Построение таких сетей не только представляет собой технологически сложный процесс, но и требует совокупных усилий большого количества сотрудников (живых людей) и огромных затрат их рабочего времени [9]. К моменту написания этого материала нейросети [8] на порядок уступают способностям человеческого мозга, но уже могут имитировать мозговую деятельность на уровне млекопитающих.

Другое направление — это создание алгоритмов, частично моделирующих те или иные аспекты интеллекта, необходимые для решения отдельно взятых конкретных задач. Здесь надо заметить, что многие задачи, встающие перед человеком в ходе его работы, вне зависимости от её характера, не требуют подробного ответа, отображаемого числами. Нередко это просто «да» или «нет» (при стрельбе — попал или промахнулся, на вокзале — успел или опоздал, в магазине — купил или отказался от покупки, а если речь идёт о судебных решениях — виновен или невиновен). Следующий уровень задач, предполагающий ответ *«насколько»*, на самом деле не намного сложнее, и в суде позволяет определить срок заключения (в случае виновности обвиняемого) или денежную сумму (если речь идёт об арбитраже). Постепенно наращивая уровни вопросов и ответов, можно ограничивать себя рамками, необходимыми для решения конкретного класса моделируемых задач, не сильно усложняя вычисления, и тем не менее обеспечивать адекватное качество принимаемых решений алгебраическими методами, не требующими существенных затрат времени для их реализации [17]. Такие методы позволяют преобразовать субъективное (чувственное) восприятие человека в *числовое условие*, произвести расчеты и представить ответ в логической, понятной человеку форме.

Перечислить все приложения, создаваемые в рамках этого подхода, не представляется возможным, укажем лишь некоторые, облегчающие труд работников судебной системы. Например, *судебный статистик* на основе системного подхода может охватить большой объём данных и организовать управление переработкой судебной статистической информации [3]. *Судебный эксперт* на основе методов нечетких множеств получает возможность оптимизировать процесс своего исследования [14]. Те же нечёткие методы, по-

звляющие перевести субъективную оценку в точный ответ, позволяют осмысленно распределять судебные дела в судах различного уровня. В виде программного обеспечения эти приложения становятся действенными помощниками в принятии решений работниками судебной системы — *председателя суда, судьи и его помощника, эксперта* [5].

И хотя применение нечеткой логики для моделирования принятия судебного решения пока законодательно не регламентировано, ее приложение к анализу уже принятых решений конкретными судьями вполне допустимо.

Для решения данной задачи применим метод формирования отношения предпочтения, действующий на множестве альтернатив, описываемых наборами значений признаков³. Под альтернативами в данном случае имеются в виду различные судебные решения, а рассматриваемые при вынесении приговора доказательства и принимаемые на их основе судебные решения могут оцениваться с помощью различных факторов, таких как *относимость* (отражающую способность устанавливать или опровергать обстоятельства), *допустимость* (отражающую наличие надлежащих субъекта, источника и процедуры получения доказательства), *достоверность* (отражающую степень истинности) и *достаточность* (отражающую степень полноты).

Формализация задачи моделирования принятия судебного решения

В формальном (алгебраическом) представлении метод описывается так. Выбирается R — множество таких судебных решений, что каждое $S \in R$ характеризуется набором оценок по n признакам: $S = (t_1, \dots, t_n)$. Выделяется B — семейство всех непустых конечных подмножеств множества R . Для некоторого $R' \in B$ известно подмножество выбранных судебных решений $R'' \subset R$, т.е. для любых $S'' \in R''$ и $S' \in R' \setminus R''$ имеет место доминирование $S'' \succ S'$. Предварительно, при анализе исходного множества судебных решений, формируется эталонный набор нечетких оценок $A^0 = (t_1^0, \dots, t_n^0)$. Значения функции принадлежности нечеткой оценки t_i^0 указывают на степень близости значений i -го признака к значениям, определяющим «идеальное» судебное решение.

Теперь, используя множество предпочтений $E = \{(S'', S') : S'' \in R'', S' \in R' \setminus R''\}$,

необходимо найти обобщенные правила предпочтения на множестве R .

Представление исходных данных происходит следующим образом. Вводится мера степени проявления нечетким множеством A_i свойств нечеткого множества A_i^0 (нечеткую меру сходства)

$V(A_i \rightarrow A_i^0) = V_{\rightarrow}(A_i, A_i^0) = \tilde{V}$ с функцией принадлежности

$$\mu_V(v) = \begin{cases} \sup_{\mu_{A_i}}(u), \text{ при } U(v) \neq \emptyset \\ 0, \text{ при } U(v) = \emptyset \end{cases}$$

где $U(v) = \{u \mid \mu_{A_i^0}(u) = v\}$.

Множество $\tilde{V}$ определяется как образ на интервале $[0,1]$ нечеткого множества A_i из U при отображении $\mu_{A_i^0} : U \rightarrow [0,1]$. Например, если A_i^0 и A_i

представить как объединение составляющих одноэлементных множеств:

$$A_i^0 = \bigcup_{u \in U} \frac{\mu^0(u)}{u},$$

где $\mu(u)$ — степень принадлежности элемента u множеству A_i (соответственно A_i^0), то

$$V_{\rightarrow} = \mu_{A_i^0}(A) = \bigcup_{u \in U} \frac{\mu(u)}{\mu_{A_i^0}(u)} = \bigcup_{u \in U} \frac{\mu(u)}{\mu^0(u)}.$$

Некоторым значениям $\mu^0 \in [0,1]$ могут соответствовать несколько различных значений $\mu(u)$ функции принадлежности множества A_i , так как в одну и ту же точку интервала $[0,1]$ возможно отображение нескольких элементов $u \in U$.

С использованием множеств R' и R'' формируются две таблицы пар альтернатив (этот этап моделирует процесс «обучения» — накопления нечеткой логической моделью опыта принятия судебных решений):

$$T_1 = \{(S', S'') : S' \in R', S'' \in R' \setminus R''\},$$

$$T_2 = \{(S', S'') : S'' \in R'', S' \in R' \setminus R''\}.$$

Для произвольных значений лингвистической переменной истинности [11] определяются соотношения сравнения: « A более истинно, чем B », « A менее истинно, чем B », «значения истинности A и B приблизительно совпадают», где A и B — некоторые нечеткие значения истинности. Правила вычисления истинности приведенных утверждений следующие ($v_1, v_2, v \in [0,1]$; символы $\vee$ и $\wedge$ обозначают операции $\max$ и $\min$):

$$a) V_{\succ}(A, B) : \mu_{V_{\succ}}(v) =$$

$$= \bigvee_{v_1, v_2 : v = \frac{(1+v_1-v_2)}{2}} (\mu_A(v_1) \wedge \mu_B(v_2)),$$

$$b) V_{\succ}(A, B) : V_{\succ}(A, B)(1-v), \text{ т. е. симметричное}$$

$$\text{отображение относительно точки } v = \frac{1}{2},$$

$$в) V_{\approx}(A, B) : \mu_{V_{\approx}}(v) = \bigvee_{v_1, v_2 : v = 1 - |v_1 - v_2|} (\mu_A(v_1) \wedge \mu_B(v_2)).$$

³ Блишун А. Ф. Формирование отношения предпочтения по расплывчатым описаниям // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1981. № 2. С. 204—210.

Для определения полезных признаков таблицы преобразуются. В каждой паре наборов из таблиц вычисляются оценки сравнения таким образом, чтобы сравнивались i -й элемент первого набора с i -м элементом второго набора:

$$(A_1, \dots, A_n) \rightarrow (V_{\alpha_1}^1(A_1, B_1), \dots, V_{\alpha_n}^n(A_n, B_n)),$$

$$(B_1, \dots, B_n)$$

где индекс α_i — либо $\approx$, либо $\succ$, либо $\prec$. В результате получаются две таблицы наборов оценок поэлементного сравнения.

С использованием понятий нечеткой логической функции и нечеткого логического оператора выделяются полезные признаки и устанавливается минимальный базис.

Таблицы T_1 и T_2 характеризуются значениями в виде нечетких множеств по P признакам: $P^1 = (P_1^1, \dots, P_p^1)$. (при известном базисе рассматривается значение конъюнкции признаков). Определяются значения признаков для анализируемой пары альтернатив

$$(S_1, S_2): P(S_1, S_2) = (P_1(S_1, S_2), \dots, P_p(S_1, S_2)).$$

Для этого применяется принцип *гарантированной* оценки:

$$H_i(S_1, S_2) = \bigcap_{j=1}^p (P_j^i \cap P_j(S_1, S_2)),$$

которая при существенном различии только по одному признаку дает общую нулевую оценку.

Гарантированная оценка описывается функцией принадлежности

$$\mu^{12}(k_i) = \mu_{H_i(S_1, S_2)}(v), v \in [0, 1].$$

$$\text{Если } \max\{\max_{v \in [0, 1]} \mu^{12}(k_1), \max_{v \in [0, 1]} \mu^{21}(k_2)\} >$$

$$> \max\{\max_{v \in [0, 1]} \mu^{21}(k_2), \max_{v \in [0, 1]} \mu^{12}(k_1)\}, \text{ то}$$

$$S_1 \succ S_2 \text{ и наоборот.}$$

В результате на новоприобретенной информации, новых предпочтениях корректируются признаки или набор признаков, входящих в ранее выделенный базис. Проверяется разделение по старым признакам на новых альтернативах. По мере поступления новых признаков базис корректируется либо непосредственным удалением некоторых признаков, либо с помощью использования для оценки выявленных закономерностей нечетких кванторов типа: «почти всегда», «примерно в половине случаев» и др.

Описанный алгоритм может быть модифицирован для случая, когда имеются численные значения показателей. В этом случае эталонный набор оценок A^0 формируется аналогично. Наряду с этим необходимы следующие изменения во введенных определениях:

$$\tilde{V}(u, A_i^0) = \mu_{A_i^0}(u), V_{\succ}(\mu_A, \mu_B) = \frac{1 + \mu_A - \mu_B}{2},$$

$$V_{\prec}(\mu_A, \mu_B) = \frac{1 + \mu_B - \mu_A}{2},$$

$$V_{\approx}(\mu_A, \mu_B) = 1 - |\mu_A - \mu_B|.$$

Кроме того, одинаковые значения имеют место, если $|\mu_A - \mu_B| \in \mathcal{E}$; сечение имеет место, если $(\mu_A \vee \mu_B - \mu_A \wedge \mu_B) \in \mathcal{E}$.

Гарантированная оценка определяется так:

$$H_i(S_1, S_2) = \bigwedge_{j=1}^p (1 - |P_j^i - P_j(S_1, S_2)|).$$

Теперь можно перейти к построению модели, которая будет действовать при следующих возможных допущениях:

а) доказательства при принятии решения S_i рассматриваются независимо от времени и равноправно;

б) оценка доказательств производится одним экспертом — лицом, принимающим решения (это может быть человек или компьютер).

При оценке доказательства используются показатели $u_1, \dots, u_n$.

Для успешного моделирования анализа процесса принятия судебных решений рассматриваем четыре приведенных выше показателя, применяемых в судебной-процессуальной практике: u_1 — относимость; u_2 — допустимость; u_3 — достоверность; u_4 — достаточность⁴.

Лицу (эксперту) предлагаются альтернативы $S_1, \dots, S_6$, представляющие собой судебные решения, вынесенные ранее. Пусть выбрана альтернатива S_1 . Для обучения формируются две таблицы:

$$H_1 = \{(S_1, S_2), (S_1, S_3), \dots, (S_1, S_6)\},$$

$$H_2 = \{(S_2, S_1), (S_3, S_1), \dots, (S_6, S_1)\}$$

Далее, для каждой пары наборов (S_i, S_j) вычисляются оценки сравнения i -го элемента первого набора с i -м элементом второго набора:

$$\left. \begin{matrix} (t \odot_1, \dots, t \odot_n) \\ t \odot \odot_1, \dots, t \odot \odot_n \end{matrix} \right\} \rightarrow \left(L^\alpha(t \odot_1, t \odot \odot_1), \dots, L^\alpha(t \odot_n, t \odot \odot_n) \right),$$

где α определяет конкретный оператор, например, нечеткую меру сходства

$$L^\alpha = v(t^1 \rightarrow t^2) = \bigcup_i (\mu_{t^2}(u_i) | \mu_{t^1}(u_i)).$$

В результате получаются две таблицы наборов нечетких оценок поэлементного сравнения. На основе полученных таблиц с использованием логических опе-

⁴ Уголовно-процессуальный кодекс РФ, ст. 74 (п. 2), 85, 87, 88, 274.

раторов и логических функций двух переменных выделяются полезные логические признаки и минимальный базис.

Содержательное значение утверждения, соответствующего минимальному базису, следующее:

$$\Theta_5(S_i, S_j) \succ \Theta_5(S_j, S_i) = (x_1^i \succ x_1^j) \&$$

$$(x_2^i \succ x_2^j) \& (x_4^i \succ x_4^j) \succ \\ \succ (x_1^i \prec x_1^j) \& (x_2^i \prec x_2^j) \& (x_4^i \prec x_4^j), \\ x_k^m = v(t_k^m \rightarrow t_k^0),$$

где t_k^m — лингвистическое значение k -го показателя; Θ_5 — логический признак.

Лингвистический смысл данного утверждения таков:

«судебное решение S_i предпочтительнее судебного решения S_j , если утверждение {(относимость S_i больше, чем по S_j , допустимость S_i больше, чем по S_j , достоверность S_i больше, чем по S_j , достаточность S_i больше, чем по S_j)} более истинно, чем об-

ратное утверждение {(относимость S_j меньше, чем по S_i , допустимость S_j меньше, чем по S_i , достоверность S_j меньше, чем по S_i , достаточность S_j меньше, чем по S_i)}.

Далее рассматриваются варианты судебных решений $S_7, \dots, S_{11}$. Необходимо выбрать лучшую альтернативу, используя минимальный базис.

Рассмотрим функцию предпочтения μ , элементы которой вычисляются посредством гарантированной оценки

$$\mu_{ij}(K_1) = \max_{v \in [0,1]} \mu_{H_1(S_i, S_j)}(v),$$

где: $H_i(S_1, S_2) = \bigcap (C_j^i \cap C_j(S_1, S_2))$,
 $C_j(S_1, S_2)$ — значение j -го логического признака

на паре альтернатив (S_1, S_2) , C_j^i — значение j -го логического признака на парах альтернатив i -го класса ($i = 1, 2$).

Функция принадлежности представляется в матричном виде следующим образом:

$$\begin{pmatrix} & S_7 & S_8 & S_9 & S_{10} & S_{11} \\ S_7 & & \mu(S_7, S_8) & \mu(S_7, S_9) & \mu(S_7, S_{10}) & \mu(S_7, S_{11}) \\ S_8 & \mu(S_8, S_7) & & \mu(S_8, S_9) & \mu(S_8, S_{10}) & \mu(S_8, S_{11}) \\ S_9 & \mu(S_9, S_7) & \mu(S_9, S_8) & & \mu(S_9, S_{10}) & \mu(S_9, S_{11}) \\ S_{10} & \mu(S_{10}, S_7) & \mu(S_{10}, S_8) & \mu(S_{10}, S_9) & & \mu(S_{10}, S_{11}) \\ S_{11} & \mu(S_{11}, S_7) & \mu(S_{11}, S_8) & \mu(S_{11}, S_9) & \mu(S_{11}, S_{10}) & \end{pmatrix}$$

Каждый элемент матрицы указывает степень, с которой S_i доминирует над S_j . Противоположное по диагонали значение указывает степень, с которой S_j доминирует над S_i .

Для построения графа предпочтений альтернатив используется следующее правило определения отношения доминирования D :

$$D(S_i, S_j) = \begin{cases} S_i \succ S_j, & \text{при } \mu_1 \geq \mu_2, \\ S_j \succ S_i, & \text{при } \mu_1 \leq \mu_2 \end{cases}$$

где $\mu_1 = \mu^{ij}(k_1) \vee \mu^{ji}(k_2)$,

$$\mu_2 = \mu^{ij}(k_2) \vee \mu^{ji}(k_1), \Delta = |\mu_1 - \mu_2|.$$

Согласно построенному графу выбирается недоминируемая альтернатива, т. е. такая S_i , что не существует S_j , которая бы с ненулевой степенью доминировала над S_i .

В качестве альтернатив S_i могут рассматриваться также доказательства (свидетельства, экспертные заключения, установленные факты, нормативные акты, которые становятся основаниями для вынесения приговора). Применение этого подхода проиллюстрируем конкретным примером с числовыми значениями.

Практический пример

Рассмотрим Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 25 апреля 2017 г. № 306-АД-17822 по делу № АВ-30087/2015 о том, что отказ акционерного общества в предоставлении информации о заключенных им гражданско-правовых договорах акционерам, владеющим в совокупности менее 25% голосующих акций, не является основанием для привлечения общества к административной ответственности на основании ч. 1 ст. 15.19 КоАП РФ.

Суть дела такова. Общество по запросу акционера, владеющего одной обыкновенной именной акцией и пятью привилегированными акциями, не представило информацию о договорах, заключенных обществом с его дочерними и аффилированными лицами. Свой отказ общество мотивировало тем, что запрашиваемые документы являются первичными учетными документами, право доступа к которым имеют акционеры (акционер), владеющие в совокупности не менее 25% голосующих акций акционерного общества.

Акционер обратился в Банк России с заявлением о наличии в действиях общества состава административного правонарушения, предусмотренного ч. 1

ст. 15.19 КоАП РФ. По результатам проведенной Банком России проверки в отношении общества был составлен протокол об административном правонарушении и вынесено постановление о привлечении общества к административной ответственности, предусмотренной ч. 1 ст. 15.19 КоАП РФ, с назначением наказания в виде административного штрафа.

Общество обратилось в арбитражный суд с заявлением о признании незаконным и отмене указанного постановления. Решением суда первой инстанции, оставленным без изменения постановлением суда апелляционной инстанции, в удовлетворении заявления общества было отказано.

Постановлением арбитражного суда округа решение суда первой инстанции и постановление суда апелляционной инстанции отменены, заявление общества удовлетворено. Судебная коллегия Верховного Суда Российской Федерации оставила без изменения постановление арбитражного суда округа по следующим основаниям.

В соответствии с п. 1 ст. 91 Федерального закона от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» (далее — Закон об акционерных обществах) общество обязано обеспечить акционерам доступ к документам, предусмотренным п. 1 ст. 89 данного закона. К документам бухгалтерского учета и протоколам заседаний коллегиального исполнительного органа имеют право доступа акционеры (акционер), имеющие в совокупности не менее 25% голосующих акций общества. Обозначим это основание S_1 .

Согласно п. 2 ст. 1 Федерального закона от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (далее — Закон о бухгалтерском учете), бухгалтерский учет — это формирование документированной систематизированной информации об объектах, предусмотренных Законом о бухгалтерском учете, в соответствии с требованиями, установленными названным Законом, и составление на ее основе бухгалтерской (финансовой) отчетности. Обозначим это основание S_2 .

В силу ст. 5 Закона о бухгалтерском учете объектами бухгалтерского учета экономического субъекта являются: факты хозяйственной жизни; активы; обязательства; источники финансирования его деятельности; доходы; расходы; иные объекты в случае, если это установлено федеральными стандартами. Обозначим это основание S_3 .

Положениями ст. 3 Закона о бухгалтерском учете, определяющей основные понятия, используемые в данном законе, установлено, что факт хозяйственной жизни — это сделка, событие, операция, которые оказывают или способны оказать влияние на финансовое положение экономического субъекта, финансовый результат его деятельности и (или) движение денежных средств (п. 8). В силу положений ст. 9 Закона о бухгалтерском учете каждый факт хозяйственной жизни подлежит оформлению первичным учетным документом, содержащим перечень предусмотренных названной нормой реквизитов и составленным по форме, опреде-

ленной руководителем экономического субъекта. Обозначим это основание S_4 .

При этом понятие «документ бухгалтерского учета» в Законе об акционерных обществах применяется в более широком смысле по сравнению с понятием «первичный учетный документ», используемым в Законе о бухгалтерском учете. Соответственно, бухгалтерские документы согласно Закону об акционерных обществах — это любые документы, имеющие существенное значение для правильного ведения бухгалтерского учета, к ним относятся в том числе и гражданско-правовые договоры, которые в неразрывной связи с первичными учетными документами формируют бухгалтерский учет. Обозначим это основание S_5 .

При этом изложенные в п. 16 Информационного письма Президиума Высшего Арбитражного Суда РФ от 18 января 2011 г. № 144 «О некоторых вопросах практики рассмотрения арбитражными судами споров о предоставлении информации участникам хозяйственных обществ» разъяснения о наличии у общества обязанности хранить и предоставлять акционерам, помимо прямо перечисленных в п. 1 ст. 89 Закона об акционерных обществах документов, и иные документы, к которым, в частности, относятся гражданско-правовые договоры, не отменяют установленное п. 1 ст. 91 Закона об акционерных обществах ограничение права доступа к документам бухгалтерского учета для акционеров (акционера), имеющих в совокупности менее 25% голосующих акций общества. Напротив, п. 17 указанного информационного письма Президиума Высшего Арбитражного Суда РФ предусматривает, что в случае, когда в суд с требованием об обязании акционерного общества представить документы бухгалтерского учета и (или) их копии обратился акционер, имеющий менее 25% голосующих акций общества, его требования не подлежат удовлетворению даже в том случае, если ранее этот акционер обращался с соответствующим требованием в общество совместно с иными акционерами и их совокупная доля составляла не менее 25% голосующих акций общества. Обозначим это основание S_6 .

Основания Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ интерпретируются в виде функции принадлежности и в данном примере представляются в матричном виде следующим образом:

$$\begin{pmatrix} & S_1 & S_2 & S_3 & S_4 & S_5 & S_6 \\ S_1 & & 0,4 & 0,3 & 0,2 & 0,1 & 0 \\ S_2 & 0,6 & & 0,4 & 0,3 & 0,2 & 0,1 \\ S_3 & 0,7 & 0,6 & & 0,4 & 0,3 & 0,2 \\ S_4 & 0,8 & 0,7 & 0,6 & & 0,4 & 0,3 \\ S_5 & 0,9 & 0,8 & 0,7 & 0,6 & & 0,4 \\ S_6 & 1 & 0,9 & 0,8 & 0,7 & 0,6 & \end{pmatrix}$$

Как видно, выполняются условия:

$$\Theta(S_1, S_6) > \Theta(S_1, S_5) > \Theta(S_1, S_4) > \Theta(S_1, S_3) > \Theta(S_1, S_2)$$

$$\Theta(S_2, S_6) > \Theta(S_2, S_5) > \Theta(S_2, S_4) > \\ > \Theta(S_2, S_3) \dots \Theta(S_5, S_6)$$

Основание S_1 является недоминируемым, и судебное решение принимается в пользу акционерного общества.

Отметим, что изложенный метод анализа принятия судебного решения включает в себя процесс «самообучения», являющегося важным признаком, характеризующим алгоритмы ИИ. При этом в общем случае он может быть использован на двух этапах: консультационном, когда судья или коллегия судей вырабатывают альтернативные судебные решения, и аналитическом, когда уже принятое решение рассматривается на предмет возможности его оспаривания в суде высшей инстанции.

Заключение

Таким образом, способы реализации ИИ становятся все эффективнее, в них сочетаются все более разнообразные методы. Сам факт наличия научной дискуссии, упомянутой в начале статьи, говорит о том, что проблема внедрения ИИ в функционирование судов не может далее игнорироваться сообществом ученых-юристов и законодателей [12]. На этом фоне ведутся инициативные разработки по обеспечению правового регулирования отношений в цифровом пространстве, вклю-

чающем разнообразные кибер-объекты [6]. Успешно разработан типовой правовой статус робота, предложенный для реализации в киберфизической группе людей и интеллектуальных, обученных определенной парадигме поведения роботов с заданными характеристиками и свойствами [1]. К тому же на государственном уровне уже приняты решения, требующие их адекватной реакции: в 2024 г. ожидается внедрение разрабатываемой Судебным департаментом компьютерной системы «Правосудие онлайн», включающей автоматизированное составление методами ИИ проектов судебных актов по материалам судебного дела. К тому же в России реализуется Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 г.

Поэтому, с нашей точки зрения, уже назрела необходимость разработки нормативно-правовой базы применения ИИ в судах, в которой задаются границы возможного внедрения программ, реализующих алгоритмы ИИ по видам и направлениям судебной работы, а также определения допустимой степени воздействия ИИ на организацию деятельности суда, рассмотрение судебного дела и принятие судьей решения по делу.

Конечно, если не заняться решением этой задачи прямо сейчас, катастрофы не произойдет — суды будут и дальше стабильно работать в привычном режиме. Однако отставание судебной сферы от других направлений развития социума будет становиться всё заметнее.

Рецензент: Ловцов Дмитрий Анатольевич, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой информационного права, информатики и математики Российского государственного университета правосудия, г. Москва, Российская Федерация.

E-mail: dal-1206@mail.ru

Литература

1. Абросимов В.К. Права, обязанности, обязательства и ограничения автономного робота в киберфизической группе // Правовая информатика. 2022. № 4. С. 67—75. DOI: 10.21681/1994-1404-2022-4-67-75.
2. Андреев В.К. Динамика правового регулирования искусственного интеллекта // Журнал российского права. 2020. № 3. С. 58—68.
3. Борисов Р.С. Эффективный алгоритм управления переработкой судебной статистической информации // Правовая информатика. 2018. № 1. С. 15—22. DOI: 10.21681/1994-1404-2018-1-15-22.
4. Ващекин А.Н., Ващекина И.В. Нечеткий алгоритм распределения судебных дел в суде первой инстанции: формализация и математическое моделирование // Правовая информатика. 2017. № 3. С. 43—49. DOI: 10.21681/1994-1404-2017-3-43-49.
5. Ващекин А.Н., Ващекина И.В. Информационно-программное обеспечение рационального распределения судебных дел // Правовая информатика. 2017. № 4. С. 24—30. DOI: 10.21681/1994-1404-2017-4-24-30.
6. Ващекин А.Н., Дзедзинский А.В. Проблемы правового регулирования отношений в цифровом пространстве // Правосудие. 2020. Т. 2. № 2. С. 126—147.
7. Ващекина И.В. О распространении технологий электронного документооборота в Российской Федерации // Труды IX Междунар. науч.-практ. конф. «Инновационное развитие российской экономики» (25—28 октября 2016 г.) / Минобрнауки РФ, РЭУ им. Г.В. Плеханова, РГНФ. М. : РЭУ им. Г. В. Плеханова, РГНФ, 2016. С. 24—26.
8. Гаврилов Д.А., Ловцов Д.А. Автоматизированная переработка визуальной информации с помощью технологий искусственного интеллекта // Искусственный интеллект и принятие решений. 2020. № 10. С. 33—46. DOI: 10.14357/207185 94200404.
9. Еськов В.М., Филатов М.А., Газя Г.В. Возможности создания искусственного интеллекта на базе искусственных нейросетей // Успехи кибернетики. 2021. № 2 (3). С. 44—52.

10. Корнев В.Н. Вычисление VS понимания // Российское правосудие. 2020. № 4. С. 42—45.
11. Ловцов Д.А. Лингвистическое обеспечение правового регулирования информационных отношений в инфосфере // Информационное право. 2015. № 2. С. 8—13.
12. Ловцов Д.А., Ниесов В.А. Проблемы и принципы системной модернизации «цифрового» судопроизводства // Правовая информатика. 2018. № 2. С. 15—22.
13. Скотченко А.С. Многофакторное прогнозирование экономических показателей в N-мерном пространстве // Двойные технологии. 2020. № 4 (93). С. 19—23.
14. Федосеев С.В. Применение математических методов теории нечетких множеств при проведении судебно-экспертных исследований // Правовая информатика. 2020. № 4. С. 38—45. DOI: 10.21681/1994-1404-2020-4-38-45.
15. Фурсов Д.А. Роботизация правовой деятельности // Российское правосудие. 2021. № 4. С. 46—53.
16. Хуноян А.С. Моделирование применения технологии искусственного интеллекта в судебной системе // Правовая информатика. 2022. № 4. С. 76—86. DOI: 10.21681/1994-1404-2022-4-76-86.
17. Царькова Е.В. Оптимизационное моделирование // Менеджмент в России и за рубежом. 2020. № 5. С. 3—11.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE JUDICIARY: TASKS AND METHODS

Andrei Vashchekin, Ph.D. (Economics), Associate Professor, Professor at the Department of Information Technology Law, Informatics and Mathematics of the Russian State University of Justice, Moscow, Russian Federation.

E-mail: vaschekin@mail.ru

Irina Vashchekina, Ph.D. (Economics), Associate Professor at the Department of Information Technology Law, Informatics and Mathematics of the Russian State University of Justice, Moscow, Russian Federation.

E-mail: vaschekina@mail.ru

Keywords: artificial intelligence, judicial activities, neural networks, fuzzy sets, model, alternative, assertion, evidence, judicial decision-making.

Abstract

Purpose of the paper: analysing the scope of tasks faced by the judiciary considering prospective implementation of artificial intelligence (AI) information methods and technologies, studying the features of software with AI elements used in judicial activities, and assessing prospects for their development.

Methods used: comparative analysis of AI and decision-making methods, mathematical modelling, method for forming a preference relation acting on a set of alternatives described by sets of feature values.

Study findings: a justification is given for a conclusion about the need for developing a regulatory framework for using AI in courts, determining the boundaries for possible application of programmes implementing intelligent algorithms for various kinds and areas of judicial activities as well as the permissible degree of impact if AI on judicial activities organisation, hearing of the court case and making a decision on the case by the judge.

Examples of algorithms simulating the analysis of evidence and passing a judgment in the case judicial decision-making are given. It is noted that AI implementations are becoming increasingly efficient, and combine more various methods. The mere fact that there is a scholarly discussion on the matter means that the problem of applying AI in courts functioning cannot be further ignored by the community of jurists and lawmakers.

References

1. Abrosimov V.K. Prava, obiazannosti, obiazatel'stva i ogranicheniia avtonomnogo robota v kiberfizicheskoi gruppe. Pravovaia informatika, 2022, No. 4, pp. 67–75. DOI: 10.21681/1994-1404-2022-4-67-75.
2. Andreev V.K. Dinamika pravovogo regulirovaniia iskusstvennogo intellekta. Zhurnal rossiiskogo prava, 2020, No. 3, pp. 58–68.
3. Borisov R.S. Effektivnyi algoritm upravleniia pererabotkoi sudebnoi statisticheskoi informatsii. Pravovaia informatika, 2018, No. 1, pp. 15–22. DOI: 10.21681/1994-1404-2018-1-15-22.
4. Vashchekin A.N., Vashchekina I.V. Nechetkii algoritm raspredeleniia sudebnykh del v sude pervoi instantsii: formalizatsiia i matematicheskoe modelirovanie. Pravovaia informatika, 2017, No. 3, pp. 43–49. DOI: 10.21681/1994-1404-2017-3-43-49.

5. Vashchekin A.N., Vashchekina I.V. Informatsionno-programmnoe obespechenie ratsional'nogo raspredeleniia sudebnykh del. Pravovaia informatika, 2017, No. 4, pp. 24–30. DOI: 10.21681/1994-1404-2017-4-24-30 .
6. Vashchekin A.N., Dzedzinskii A.V. Problemy pravovogo regulirovaniia otnoshenii v tsifrovom prostranstve. Pravosudie, 2020, t. 2, No. 2, pp. 126–147.
7. Vashchekina I.V. O rasprostraneniі tekhnologii elektronnoḡ dokumentooborota v Rossiiskoi Federatsii. Trudy IX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. "Innovatsionnoe razvitie rossiiskoi ekonomiki" (25–28 oktiabria 2016 g.). Minobrnauki RF, REU im. G.V. Plekhanova, RGNF. M. : REU im. G. V. Plekhanova, RGNF, 2016, pp. 24–26.
8. Gavriloḡ D.A., Lovtsov D.A. Avtomatizirovannaia pererabotka vizual'noi informatsii s pomoshch'iu tekhnologii iskusstvennogo intellekta. Iskusstvennyi intellekt i priniatie reshenii, 2020, No. 10, pp. 33–46. DOI: 10.14357/20718594200404 .
9. Es'kov V.M., Filatov M.A., Gazia G.V. Vozmozhnosti sozdaniia iskusstvennogo intellekta na baze iskusstvennykh neirosetei. Uspekhi kibernetiki, 2021, No. 2 (3), pp. 44–52.
10. Kornev V.N. Vychislenie VS ponimaniia. Rossiiskoe pravosudie, 2020, No. 4, pp. 42–45.
11. Lovtsov D.A. Lingvisticheskoe obespechenie pravovogo regulirovaniia informatsionnykh otnoshenii v infosfere. Informatsionnoe pravo, 2015, No. 2, pp. 8–13.
12. Lovtsov D.A., Niesov V.A. Problemy i printsipy sistemnoi modernizatsii "tsifrovogo" sudoproizvodstva. Pravovaia informatika, 2018, No. 2, pp. 15–22.
13. Skotchenko A.S. Mnogofaktornoe prognozirovanie ekonomicheskikh pokazatelei v N-mernom prostranstve. Dvoinye tekhnologii, 2020, No. 4 (93), pp. 19–23.
14. Fedoseev S.V. Primenenie matematicheskikh metodov teorii nechetkikh mnozhestv pri provedenii sudebno-ekspertnykh issledovanii. Pravovaia informatika, 2020, No. 4, pp. 38–45. DOI: 10.21681/1994-1404-2020-4-38-45 .
15. Fursov D.A. Robotizatsiia pravovoi deiatel'nosti. Rossiiskoe pravosudie, 2021, No. 4, pp. 46–53.
16. Khunoian A.S. Modelirovanie primeneniia tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sudebnoi sisteme. Pravovaia informatika, 2022, No. 4, pp. 76–86. DOI: 10.21681/1994-1404-2022-4-76-86 .
17. Tsar'kova E.V. Optimizatsionnoe modelirovanie. Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 2020, No. 5, pp. 3–11.