

Искусственный интеллект: прошлое, настоящее и будущее

УДК 339.9 : 004.8
ББК 65.5 : 32.813
С-600

Дарья Михайловна СОЛДАТЕНКО,
кандидат экономических наук, МГИМО МИД России
(119454, Россия, Москва, Проспект Вернадского, 76) -
старший преподаватель кафедры МЭО и ВЭС им. Н.Н. Ливенцева,
E-mail: darya.soldatenko@gmail.com

DOI: 10.24411/2072-8042-2020-10096

Аннотация

В статье рассматривается эволюция понятия искусственного интеллекта (ИИ) и то, каким образом использование различных подходов отражается на выработке международной повестки дня в сфере многостороннего регулирования. Автор рассматривает, как соотносятся результаты деятельности ИИ и возникающие в связи с этим объекты интеллектуальной собственности (ИС). Проводится сравнительный анализ различных систем ИИ, основанный на современной классификации ИИ. Автор приходит к выводу о том, что с течением времени роль ИИ будет возрастать и способствовать глубоким экономическим, социальным и культурным изменениям. Страны, которые не будут направлять ресурсы на формировании благоприятных условий для реализации технологий ИИ, рискуют закрепить свое технологическое отставание и стать технологическим придатком стран-лидеров в сфере использования ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, объекты искусственного интеллекта, интеллектуальная собственность, ВОИС.

Artificial Intelligence: Past, Present and Future

Daria Mikhailovna SOLDATENKO,
Candidate of Economic Sciences, Moscow State Institute of International Affairs
(MGIMO University) (76, Vernadskogo Prosp., Moscow, 119454) - Lecturer at the Liventseva Department of International Economic Relations and Foreign Affairs,
E-mail: darya.soldatenko@gmail.com

Abstract

The article examines the evolution of the concept of artificial intelligence (AI) and the impact of different approaches on multilateral regulation agenda. The author analyzes correlation between the adoption of AI and the resulting intellectual property (IP) objects. A comparative analysis of various AI systems based on the modern classification is carried out as well. The author comes to the conclusion that the role of AI will be increasing over time and will contribute



profoundly to economic, social and cultural changes. Countries that fail to devote resources to creating favourable framework for AI implementation today may run the risk of lagging behind in technology and increasing the gap with the countries leading in artificial intelligence tomorrow.

Keywords: artificial intelligence, artificial intelligence objects, intellectual property, WIPO.

Искусственный интеллект (ИИ) сегодня повсюду. Это может быть простейший персональный цифровой помощник, или технологии по фильтрации почты и отнесению писем в различные папки типа «спам», или более сложные системы построения маркетинговых моделей, оптимизация производственных процессов, ценообразование, аналитика и медицинская диагностика. ИИ также активно используется в сфере биометрии при распознавании глаз, лиц, голосов и даже походки. Вероятнее всего, с течением времени возможности и масштабы применения ИИ будут только расширяться.

По мере развития технологий ИИ и их имплементации в различные механизмы ведения хозяйственной деятельности становится очевидным, что ИИ оказывает воздействие на все стадии воспроизводственного процесса: от производства до конечного потребления благ и услуг, а значит все острее встает вопрос о возникающих возможностях и угрозах. Возможна ли полная замена человека искусственным интеллектом в инновационных, творческих и иных видах деятельности, каковы последствия? Безусловно, использование ИИ в таких областях, как здравоохранение, транспорт и сфера развлечений дает беспрецедентные преимущества, но наряду с этим создает и определенные риски и угрозы, которые нельзя не принимать во внимание при выработке стратегии развития интеллектуальной собственности (ИС). Сегодня искусственный интеллект не является чем-то экстраординарным и чаще всего выступает неким инструментом помощи людям в принятии решений. При этом определяющим становится понимание того, что представляет собой ИИ: как эволюционировало данное понятие с течением времени, и что под ИИ понимается сегодня.

Еще в 1956 на Дартмутской конференции впервые был введен термин «искусственный интеллект». Однако отцом-основателем и ведущим деятелем в сфере ИИ принято считать Д. Маккарти, который в 1959 году обосновал логический подход к ИИ, заложив тем самым фундаментальную базу для дальнейших исследований. В своем труде «Программы со здравым смыслом» («Programs with common sense») он четко описал цель работы: «Наша конечная цель – создавать программы, которые учатся на собственном опыте так же эффективно, как и люди... мы хотели улучшить поведение, соответствующее, скажем, открытию машины принципа противостояния в шашках. Никакие существующие или предлагаемые в настоящее время схемы не способны открывать столь абстрактные явления, как это»¹.

Другими словами, он определял «программы со здравым смыслом» как те, которые способны, основываясь на уже имеющихся знаниях, автоматически выводить достаточно широкий спектр последствий (решений), вытекающих из новых вводимых данных. Концепция интеллектуальной машины, предлагаемая Маккарти, основана на взаимодействии так называемых «советчика» и «рассуждающего» – двух компонентов механизма, используя который, машина могла бы рассуждать на основе своих знаний, фактически демонстрируя способности разумных существ к обучению. Именно Маккарти принадлежит новаторская идея формализовать основанные на здравом смысле рассуждения в рамках формальных языков, до этого используемых лишь для представления математических истин. В своих последующих работах², Маккарти выявил сложные и значимые логические проблемы, возникающие в ходе формализации и вдохновил несколько поколений исследователей ИИ работать над ними³.

Пласт научной мысли, сформированный в том числе на трудах Маккарти, актуален и сегодня. И хотя ИИ был объектом изучения ученых-компьютерщиков еще с 1950-х годов и с того момента некоторыми экспертами выделяются периоды спада и подъема развития ИИ – так называемые «лето и зима»⁴, в последние восемь лет произошел колоссальный прогресс, значительно углубивший и расширивший данную сферу, поставив перед мировым сообществом новые задачи. Поиск ответов на новые вызовы осуществляется в том числе в рамках деятельности подведомственных учреждений ООН.

Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) в декабре 2019 года опубликовала Проект концептуального документа по вопросам, касающимся политики в области интеллектуальной собственности и искусственного интеллекта (Draft Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence⁵) для обсуждения и комментариев общественности. Впоследствии в июле 2020 г. был проведен второй раунд дискуссии и опубликован пересмотренный документ (Revised Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence⁶), третий раунд запланирован на ноябрь 2020 г. И хотя последний пересмотренный документ является результатом еще незавершенной дискуссии, он представляет собой ценность с точки зрения выведения концептуальных понятий.

Согласно определению в рамках вышеупомянутой дискуссии, под искусственным интеллектом в широком смысле понимается «отрасль информатики, главной задачей которой является создание систем и машин способных к выполнению задач, которые считаются требующими участия человеческого разума, при ограниченном вмешательстве человека или вообще без такого вмешательства»⁷. В узком смысле ИИ – это системы и программы, призванные решать индивидуальные задачи. Среди основных техник ИИ традиционно выделяются две категории – глубокое обучение (deep learning) и машинное обучение (machine learning), хотя, безусловно, их гораздо больше, например, обучение с подкреплением сигналами от



среды взаимодействия (Reinforcement learning), обучение, основанное на правилах (Rule learning), биотехнологические подходы (Bio-inspired approaches) и т.д.

Машинное обучение – процесс искусственного интеллекта, который использует алгоритмы и статистические модели, чтобы позволить компьютерам принимать решения без необходимости программировать их для выполнения новой задачи. Алгоритмы машинного обучения строят модель на основе выборочных данных, используемых в качестве обучающих данных, для выявления и извлечения закономерностей и, следовательно, для получения собственных знаний. Глубокое обучение представляет собой отдельный подход к машинному обучению, который призван помочь компьютеру понять мир с точки зрения иерархии концепций. Большинство моделей глубокого обучения реализуется путем увеличения количества слоев в нейронной сети. Типичным примером является программа, которая определяет и фильтрует спам в электронной почте.⁸

Важно, что на данный момент не существует универсального ИИ, способного решать разноплановые задачи в широком диапазоне сфер человеческой деятельности и возникающих задач, а вопрос о принадлежности прав ИС на результаты использования и деятельности ИИ остается дискуссионным.

В данном контексте выделяется два понятия: объект, созданный ИИ, в том числе в автономном режиме, и объект, созданный при помощи ИИ⁹. В роли объекта в данном случае выступают такие формы ИС, как изобретение, товарный знак или знак обслуживания, промышленный образец и прочие произведения, традиционно являющиеся результатами творческой и/или научной деятельности человека. В первом случае (объект, созданный ИИ) рассматривается объект, созданный без вмешательства (или с минимальным участием) человека, причем алгоритм работы ИИ в таком формате может быть изменен автономно, без решения человека, в зависимости от новых данных или событий. Во втором случае (объект, созданный при помощи ИИ) предполагается, что основная роль в осуществлении и регулировании деятельности ИИ принадлежит человеку, т.е. ИИ не вносит существенного вклада в весь процесс создания, но является не более чем инструментом.

Однозначного ответа на вопрос, что считать существенным вмешательством человека, т.е. как отделить долю человеческого материального вклада от вклада ИИ и определить, в какой степени человеческое вмешательство влияет на результат работы ИИ, на сегодня не существует. Данное понимание крайне важно для дифференциации рассмотренных объектов деятельности ИИ, поскольку отнесение к различным категориям может подразумевать различное нормативно-правовое регулирование.

Внимания также заслуживает еще одна классификация ИИ, где он разделяется по этапам на «узкий», «общий» и «супер ИИ».¹⁰ Сравнительная характеристика каждой категории приведена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика систем ИИ

Характеристика (да/нет)	Узкий ИИ	Общий ИИ	Супер ИИ	Человек
Когнитивный интеллект	Да	Да	Да	Да
Эмоциональное восприятие	Нет	Да	Да	Да
Социальные навыки	Нет	Нет	Да	Да
Художественное творчество	Нет	Нет	Нет	Да

Источник: Rodgers W., *Artificial Intelligence in a Throughput Model: Some Major Algorithms* / W. Rodgers / CRC Press. - 2020. - p. 47.

Простейшим является узкий ИИ, способный выполнять только одну задачу в реальном времени, извлекая информацию из определенного набора данных. Как следствие, подобные системы не могут функционировать за пределами единственной задачи, для выполнения которой они создавались. Именно этот тип ИИ является наиболее часто внедряемым различными организациями во всех сферах жизнедеятельности человека. Узкий ИИ обладает только теми характеристиками, которые могут быть совместимы с когнитивными знаниями о мире, и используют обучение, основанное на предыдущем опыте, для принятия актуальных будущих решений. Для данного вида ИИ характерна работа в узком, заранее определенном диапазоне и неспособность к самостоятельному обдумыванию. Примерами узкого ИИ могут послужить, например, Google Translate или Siri, как наиболее распространенные в мире системы обработки языка.

В отличие от узкого, общий ИИ имеет более сложную структуру и механизм работы. Данный вид способен справиться с решением общей задачи практически на уровне человека и самостоятельно поменять поведение, чтобы среагировать на непредвиденные обстоятельства. Другими словами, это машины и операционные системы, демонстрирующие способности решения интеллектуальных задач с точки зрения принятия решений, т.е. являются сознательными, разумными и обладающими самосознанием. Общий искусственный интеллект включает элементы как когнитивного, так и эмоционального интеллекта. Другими словами, он может распознавать человеческие эмоции и использовать данную информацию в процессе принятия решений. Примером такого ИИ может послужить американская компания Афектива (Affectiva), которая обладает ИИ распознающим эмоции. Пользова-



телями данной компании выступают 1/4 мировых корпораций, входящих в список Fortune 500, а данные используются в автомобилестроении, робототехнике, образовании, здравоохранении, экспериментальном маркетинге, розничной торговле, людских ресурсах, видеосвязи и т.д.¹¹

Третья категория – супер ИИ – способна проявлять практически все виды интеллектуальной деятельности, такие как когнитивные, эмоциональные и социальные способности. Однако на сегодняшний день такие системы не используются практически и не имеют широкого распространения.

В контексте вышеприведенной классификации и выделения объектов, созданных ИИ, и объектов, созданных при помощи ИИ, можно констатировать, что результаты деятельности общего и супер ИИ могут рассматриваться как объекты без участия или с минимальным вмешательством человека, деятельность которого не повлияла на конечные результаты работы, т.е. созданные непосредственно ИИ. Объекты же, создаваемые узким ИИ, могут быть отнесены к категории созданных при помощи ИИ, поскольку вклад человека при работе таких механизмов будет сохраняться на высоком уровне.

На данном этапе развития мирового сообщества сфера исследования, разработки и применения технологий ИИ находится в числе ключевых элементов развития, как экономического, так и социального и даже культурного. Уже сейчас ИИ регулярно оказывает влияние на повседневную деятельность всех хозяйствующих субъектов. В перспективе, вероятнее всего роль ИИ будет возрастать и способствовать глубоким экономическим изменениям. Для максимизации выгод от использования ИИ и минимизации отрицательных экстерналий, необходимо учитывать мнение всех заинтересованных сторон при формировании правового поля регулирования данной сферы. Кроме того, важно понимать, в какой степени политика в сфере ИС соотносится с аспектами регулирования технологий ИИ. Сформированные национальные условия будут оказывать влияние на то, каким образом ИИ повлияет на жизнь общества, на здравоохранение, удобство и эффективность инфраструктуры, а также на безопасность использования персональных (в т.ч. биометрических) данных.

На основании всего вышеизложенного, можно предположить, что именно те государства, которые на сегодняшний день являются наиболее преуспевающими в сфере использования и разработок технологий ИИ, будут оказывать наибольшее влияние на формирование мировых технологических потоков, сохранят свои позиции/станут доминирующими в мировой экономике. Страны же отстающие в вопросах эффективного использования ИИ могут столкнуться с проблемой экономического давления со стороны лидеров и необходимостью ускоренной выработки законодательства в сфере использования ИИ для защиты интересов своих гражд-

дан. Таким образом, динамичное развитие ИИ, с одной стороны, может усугубить глобальную проблему технологического отставания, создавая риски региональной фрагментации, и как следствие привести к замедлению НТП. С другой стороны, концентрация технологий ИИ в странах/центрах, генерирующих эпохальные по своей природе инновации (к коим, безусловно, могут быть отнесены технологии ИИ), позволит разработчикам сформировать конкурентные преимущества и будет стимулировать дальнейшее инновационное развитие, ускоряя тем самым и эволюцию понятия ИИ. В данном контексте международное сотрудничество во всем его многообразии на уровне как межправительственных, так и неправительственных организаций, академических кругов и бизнеса позволило бы повысить общее благосостояние.

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ McCarthy J., Programs with common sense / J. McCarthy // Proceedings of the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes, Her Majesty's Stationery Office, London. - 1959. <<http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59/mcc59.pdf>> accessed 26 September 2020

² Lifschitz V. Formalizing Common Sense: Papers by John McCarthy / V. Lifschitz // Ablex. - 1990. <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/0004370295900187?token=B84DB-1FA5FDF0FB72DE1D0883FC53CDB5F2DD32BE69AC9F1604C8C1FA28AEDAF9F84C8B-9C8FE15A86573F2D8CEDD34FA>> accessed 26 September 2020

³ Morgenstern L., McIlraith S. A. John McCarthy's legacy / L. Morgenstern, S. A. McIlraith // Artificial Intelligence 175. - 2011. - p. 14.

⁴ WIPO Technology trends 2019 - Artificial intelligence / WIPO. Geneve. - 2019. - p. 18.

⁵ WIPO Draft Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence. <https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=470053> accessed 25 September 2020.

⁶ WIPO Revised Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence <https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_ip_ai_2_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1_rev.pdf> accessed 25 September 2020.

⁷ Ibid.

⁸ WIPO Technology trends 2019 - Artificial intelligence / WIPO. Geneve. - 2019. - p. 146.

⁹ Li L. WIPO Conversation on Intellectual Property and Artificial Intelligence Response / L. Li. <https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ind_li.pdf> accessed 26 September 2020

¹⁰ Rodgers W., Artificial Intelligence in a Throughput Model: Some Major Algorithms / W. Rodgers / CRC Press. - 2020. - p. 42.

¹¹ Affectiva. About us <<https://www.affectiva.com/who/about-us/>> accessed 26 September 2020



ИСТОЧНИКИ:

Morgenstern L., McIlraith S. A. John McCarthy's legacy / L. Morgenstern, S. A. McIlraith // Artificial Intelligence 175. - 2011. - п. 1-24.

Rodgers W., Artificial Intelligence in a Throughput Model: Some Major Algorithms / W. Rodgers / CRC Press. - 2020. - 217 п.

WIPO Technology trends 2019 - Artificial intelligence / WIPO. Geneve. - 2019. - 154 п.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Affectiva. About us <<https://www.affectiva.com/who/about-us/>>

Li L. WIPO Conversation on Intellectual Property and Artificial Intelligence Response / L. Li. <https://www.wipo.int/export/sites/www/about-ip/en/artificial_intelligence/conversation_ip_ai/pdf/ind_li.pdf>

Lifschitz V. Formalizing Common Sense: Papers by John McCarthy / V. Lifschitz // Ablex. - 1990. <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/0004370295900187?token=B84DB-1FA5FDF0FB72DE1D0883FC53CDB5F2DD32BE69AC9F1604C8C1FA28AEDAF9F84C8B-9C8FE15A86573F2D8CEDD34FA>>

McCarthy J., Programs with common sense / J. McCarthy // Proceedings of the Teddington Conference on the Mechanization of Thought Processes, Her Majesty's Stationery Office, London. - 1959. <<http://jmc.stanford.edu/articles/mcc59/mcc59.pdf>>

WIPO Revised Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence <https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_ip_ai_2_ge_20/wipo_ip_ai_2_ge_20_1_rev.pdf>

WIPO Draft Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence. <https://www.wipo.int/meetings/en/doc_details.jsp?doc_id=470053>

