

---

---

## ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

---

---

УДК 330.46

DOI 10.46960/2713-2633\_2020\_3\_70

**Д.Н. Лапаев, Г.А. Морозова**

### ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ЗА И ПРОТИВ

Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева, г. Н.Новгород

В статье рассматриваются риски искусственного интеллекта (ИИ) в разных сферах деятельности, причины их возникновения, виды рисков и способы их обнаружения, а также методы борьбы с рисками. Анализируется воздействие ИИ на государственное и корпоративное управление. Высокоэффективные и легко масштабируемые системы ИИ способны не только мониторить, но и влиять на поведение отдельных людей, сообществ, наций и их лидеров. Возможности управления поведением в экономике, характерные для ИИ-систем, далеко не исчерпываются умным селективным воздействием на лидеров и усилением давления ролевого мышления. В самом способе обработки больших данных априори содержатся существенные возможности для манипуляций. Наиболее существенная из них заключается в том, что результаты моделирования, способствующие выработке научно обоснованных решений, стали заведомо не верифицируемыми. Применительно к коронавирусной проблематике классические математические модели продемонстрировали большую прогностическую силу в оценке распространения инфекции по сравнению с ИИ. Несмотря на значительные возможности суперкомпьютеров, находящихся в распоряжении государств и корпораций, принятая модель принятия решений совсем не основана на анализе «бигдаты» искусственным интеллектом. Это классическая модель SIR, разработанная У. Кермаком и А. Маккендриком. Иногда задействуют и иные модели – но все они экспертные, базирующиеся на концепциях эпидемиологов и математиков, а не на столь модных сейчас алгоритмах машинного обучения.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейросеть, математическая модель, бигдата, машинное обучение, риск входных данных, риск ответственности, потребительский риск, риск безопасности, пандемия коронавируса.

#### Введение

Правовую систему создания искусственного интеллекта заложил Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусствен-

ного интеллекта в Российской Федерации до 2030 года». В этом указе под искусственным интеллектом понимается комплекс технологических решений, включающих в себя: информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение, методы машинного обучения, благодаря которым информационные системы самостоятельно формируют правила и находят решения на основе анализа зависимостей, используя исходные наборы данных, процессы и сервисы по обработке данных (big-data) на основе цифровизации.

О данных технологиях (называемых нейросетями) и искусственном интеллекте (ИИ) написано много научных работ в различных предметных областях. Еще в 1956 году информатик Джон Маккарти написал, что как только любая система искусственного интеллекта начнет хорошо работать и давать результат, то никто больше ее искусственным интеллектом не посчитает. Отечественные ученые Андрей Николаевич Колмогоров и Владимир Игоревич Арнольд в 1957 году доказали теорему о том, что любая непрерывная функция нескольких переменных может быть представлена в виде комбинации конечного числа функций меньшего числа переменных, и именно это стало математическим обоснованием для построения нейросетей.

### **Искусственный интеллект: плюсы и минусы**

Чтобы обучить нейросеть, в настоящее время создаются очень большие вычислительные мощности и огромные массивы данных с кодами и классификаторами. Первые попытки построить обучающие машины были предприняты в рамках кибернетики. В ее основе лежали математические модели процессов управления в живых организмах и обществе. В этой области отмечены работы Виктора Глушкова, Анатоля Китова и Алексея Ляпунова. Комплекс искусственного интеллекта, алгоритмов, ботов и больших данных уже становится решающим фактором дальнейшего развития индустрии 4.0 и перехода к индустрии 5.0 с новыми бизнес-моделями, которые, занимая все большую долю рынка, показывают значительный рост и повышают прибыльность, дают возможность разрабатывать новые продукты и создавать совершенно новые отрасли [1]. Ключевые цели внедрения искусственного интеллекта: рост благосостояния и качества жизни людей; стимулы для экономического роста; обеспечение национальной безопасности и охраны правопорядка.

Уже в настоящее время существуют риски использования искусственного интеллекта. Google и Facebook столкнулись с тем, что, размещая рекламу, обнаружили дискриминацию для людей различных национальностей и по половому признаку, хотя оптимизировался только доход от рекламы. Это может привести к большим штрафам для работодателей. И

Google, и Facebook несут ответственность за дискриминацию, даже если она допущена случайно. Поэтому именно человек должен предложить рекламодателям инструменты для ее предотвращения [2]. При использовании искусственного интеллекта подобная непреднамеренная дискриминация может происходить незаметно для организации. Прогнозы глубокого обучения и других технологий искусственного интеллекта генерируются в «черном ящике», образованные алгоритмы и формулы в основе прогнозов невозможно увидеть, причинно-следственная связь неизвестна. Чтобы проверить, дает ли искусственный интеллект дискриминацию, нужно проанализировать информацию на выходе: результаты латиноамериканцев отличаются от остальных, а пожилых и людей с ограниченными физическими возможностями от основной массы? Показывает ли разница результатов ущемление их прав? Человек может исправить алгоритм и формулы искусственного интеллекта. Необходимо выдвинуть гипотезу, что полученные результаты свидетельствуют о неравенстве отдельных сегментов. Затем ввести данные для ее проверки и сравнить результаты. Это требует дополнительных вложений в обнаружение дискриминации и действия по ее устранению. Алгоритмическая дискриминация часто возникает на операционном уровне, а последствия могут быть стратегическим [3].

Переход на стратегию, ориентированную на искусственный интеллект, означает фактический компромисс. В такой стратегии организации на первое место ставится максимальная точность прогнозов, даже в ущерб сегодняшним целям увеличения прибыли, количества пользователей или опыта потребителей.

Перед бизнес-лидерами стоит задача предвидеть разнообразные риски и убедиться в наличии методов управления ими [4]. Кроме риска алгоритмической дискриминации существует потребительский риск. Все, кто покупал рекламу, могли видеть результаты ее эффективности по продажам. Можно также выяснить, как будут изменяться продажи без рекламы. Но искусственный интеллект, обученный на данных о большом объеме рекламы и продаж, не может знать, какие будут тенденции, если рекламный продукт меньше запускается. Эти неизвестные – одна из слабых сторон искусственного интеллекта, для которых требуется человеческое суждение [5]. В программном обеспечении всегда присутствовал риск безопасности. Для искусственного интеллекта он возникает из-за возможности манипулирования данными (входные, обучения и обратной связи), которое не всегда можно быстро заметить. В реальном мире искусственный интеллект может получить алгоритмы и данные от людей, которые изменяют прогностическую модель и могут вывести искусственный интеллект из строя, то есть он будет давать неверные прогнозы. Данные обратной связи возможно подделать. Необходимо анализировать, как про-

гноз различается для отдельных групп населения, определять отражает ли прогноз причинно-следственные связи, находить компромисс между рисками для всей системы и преимуществами небольших улучшений, которые могут хакерам дать возможность получить информацию, ее копировать и уничтожать [6].

Человек в современной экономике находится под возрастающим влиянием все более действенных алгоритмов ИИ. Цель последних состоит в формировании исчерпывающего представления об индивидууме. Уже сейчас алгоритмы установили практически полный контроль над информацией, которой мы оперируем. Правительства и корпорации инвестируют в новые профильные исследования и разработки значительные средства с тем, чтобы управлять человеческим поведением. В настоящее время в их распоряжении находятся высокоэффективные и легко масштабируемые системы ИИ, способные не только мониторить, но и влиять на поведение отдельных людей, сообществ, наций и их лидеров. Успешно функционируют сети виртуальных агентов – ИИ-систем, которые действуют в реальном мире, закладывая целеполагание и способствуя целедостижению реальных экономических агентов, то есть людей, сообществ, организаций.

В управлении поведением и формировании «человеческого роя» ключевую роль выполняют соцсети, особенно компания «Фейсбук» с ее широко распространенными приложениями «Вотсап» и «Инстаграм». Весьма критичны для управления и алгоритмы «Гугла», который объединяет ведущий в мире поисковик «всега», а также ИИ-системы геолокации, коммуникации и дешевой мобильной связи через систему «Андроид». Важная миссия в становлении роевого мышления принадлежит СМИ, включая популярных блогеров. Успешные СМИ и блогеры одновременно откликаются на любое заметное изменение алгоритмов «Фейсбука» и «Гугла», стараясь адаптироваться под них. Алгоритм на автомате добавляет просмотров тем из них, что отвечает общепринятым версиям, и замалчивает контент, расходящийся с генеральной линией [7].

Наряду с рядовыми гражданами, национальные лидеры также находятся под возрастающим прессингом роевого мышления и алгоритмов. Действительно, за подготовку глобальных управленческих решений отвечают собственные аналитические центры, за которыми стоят серьезные ученые и аналитики. Однако и здесь человеческий фактор проявляется в полной мере, ибо у авторов аналитических записок может иметься собственная тайная надгосударственная мотивация. На решения лидеров и на мнения ключевых экспертов, которым они доверяют, можно воздействовать, используя приемы психологической манипуляции. Тщательно составленный цифровой профиль позволяет алгоритму способствовать принятию правильного решения.

Возможности управления поведением в экономике, характерные для систем с искусственным интеллектом, далеко не исчерпываются умным селективным воздействием на лидеров и усилением давления роевого мышления. В самом способе обработки больших данных априори содержатся существенные возможности для манипуляций. Коренная из них кроется в том, что результаты моделирования, способствующие выработке научно обоснованных решений, стали заведомо не верифицируемыми.

ИИ широко используется в алгоритмах и моделях финансовых рынков, и через них активно влияет на принятие решений политиками. Искусственные нейросети сегодня осуществляют покупку и продажу активов в режиме онлайн, полностью заменив людей. На финансовых рынках действуют наиболее эффективные ИИ-системы, которые пишут пресс-релизы и статьи о текущем и прогнозном финансовом состоянии компаний, одновременно распространяя эти сведения по сети. Наряду с этим машины истолковывают новости, исследуют отклик рынков и реакцию населения на публичные заявления ньюсмейкеров, моделируют результат тех или иных действий, покупая при необходимости цифровые профили тех, на кого следует оказать точечное воздействие. В этой связи примечательно мнение академика С.Ю. Глазьева, который связал мартовское 2020 г. обрушение рубля со скоординированной деятельностью торговых ботов, осуществляющих автоматическую привязку курса рубля к цене на нефть.

В 2016 году в США были запущены модели опережающего предупреждения и извлечения данных, в том числе модели распознавания манипуляции рынками, а от последних до собственно манипуляций дистанция небольшая.

### **COVID-19: сработал ли искусственный интеллект?**

Пандемия ставит перед нами ряд вопросов. Какие ИИ-системы преимущественно использовались в борьбе с распространением инфекции? На базе каких моделей вырабатывались решения?

В США, прежде всего, речь может идти о биоинформатических системах, позволяющих расшифровать геном, выявить генетические риски и оценить эффективность новых лекарственных средств. Упомянутые системы прогрессировали в Соединенных Штатах в последние годы, в том числе за счет вливания средств Национальных институтов здоровья. Искусственный интеллект успешно задействуется для ускорения процессов секвенирования геномов и постановки диагноза, а также для проведения анализов посредством сканеров. Кроме того, получили дальнейшее развитие системы оценки рисков, оперирующие многомерными большими данными. Последние широко распространены в системах принятия решений по постановке диагнозов и выдаче рецептов. Важное направление ИИ, на

которое в последнее время делается ставка в Америке – кастомизация лекарств под конкретного пациента [7].

Общеизвестно, что Китай использовал ИИ для выработки мер по ограничению передвижения населения. Наряду с этим, с помощью алгоритмических моделей китайцы предсказывали ход эпидемии, обкатывали методы лечения, формировали логистику доставки продуктов питания, масок, медоборудования и медикаментов в очаги заражения, управляли дронами и роботами. С привлечением ИИ ученые и врачи Поднебесной разрабатывают вакцину.

ИИ машинно моделирует структуру вируса, заметно сокращая столь дорогое время на эксперименты. Ученым необходимо отчетливо понимать, каким образом сворачивается белок, ибо число комбинаций практически бесконечно. Здесь посредством ИИ достигается осязаемое снижение временных затрат на разработку прототипов вакцин. Примечательно, что пандемия коронавируса придала динамизм совместным китайско-американским профильным разработкам, которые осуществляет китайский технологический гигант Baidu в содружестве с Орегонским университетом и Университетом Рочестера, несмотря на глобальные политические разногласия между КНР и США. Уже в феврале текущего года Baidu опубликовал свой алгоритм прогнозирования линейной складчатости для исследования механизма сворачивания белка [7].

Биомедицина успешно использует широкий спектр методов, где компьютерные науки и статистика традиционно вносят существенный вклад. Однако при современной моде на «бигдату» все же есть основания полагать, что классические математические модели продемонстрировали большую прогностическую силу в оценке распространения инфекции по сравнению с ИИ. Несмотря на значительные возможности суперкомпьютеров, находящихся в распоряжении государств и корпораций, принятая модель принятия решений совсем не основана на анализе «бигдаты» искусственным интеллектом. Это классическая модель SIR, разработанная У. Кермаком и А. Маккендриком в далеком 1927 году. Иногда задействуют и иные модели – но все они экспертные, базирующиеся на концепциях эпидемиологов и математиков, а не на алгоритмах машинного обучения [7].

© Лапаев Д.Н., Морозова Г.А., 2020.

### Библиографический список

- [1] Mozur, P. Beising Wants A.I. to Be Made in China by 2030 // The New York Times. 2017. July 2011. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.nytimes.com/2017/07/20/business/chinaartifishial-intelligence.html?mcubz=&\\_r=0/](https://www.nytimes.com/2017/07/20/business/chinaartifishial-intelligence.html?mcubz=&_r=0/)

- [2] Lovelace, Cit.. The innovators: How a Group of Hackers, Geniuses and Geeks Created the Digital Revolution № 4: Simon & Schuster, 2014. P. 27
- [3] Kleinberg, J., Lakkaraju, H., Leskovec, J., Ludwig, J., Mullainaina, J. Human Decisions and Machine Predictions/ working paper 23180. National Bureau of Economic Research, 2017
- [4] Лapidус, Л.В. «Цифровая экономика. Управление электронным бизнесом и коммерцией: монография / Л.В. Лapidус. – М. Инфра-М., 2018. – 381 с.
- [5] Талеб, Н. Черный лебедь / Н. Талеб. – М.: Азбука-Аттикус, Колибри, 2018. – 360 с.
- [6] Malcolm Frank, Paul Roehrig, Ben Pring «What To Do When Machines do Everything: How to Get Ahead in a World of ai, algorithms, bots, and big data, 2017, 396 p
- [7] Может ли режиссером коронавирусной постановки быть искусственный интеллект? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.discred.ru/2020/05/05/mozhet-li-rezhisserom-koronavirusnoj-postanovki-byt-iskusstvennyj-intellekt/>

**D.N. Lapaev, G.A Morozova**

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PROS AND CONS**

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseeva,  
N. Novgorod

**Abstract.** The article discusses the risks of artificial intelligence (AI) in different areas of activity, the reasons for their occurrence, types of risks and methods of their detection, as well as methods of dealing with risks. The impact of AI on government and corporate governance is analyzed. Highly efficient and easily scalable AI systems are able not only to monitor, but also to influence the behavior of individuals, communities, nations and their leaders. The possibilities of controlling behavior in the economy, which are characteristic of AI systems, are far from being exhausted by intelligent selective influence on leaders and increasing the pressure of swarm thinking. In the way of processing big data contains a priori significant possibilities for manipulation. The root of them lies in the fact that the results of modeling, contributing to the development of scientifically sound decisions, have become known to not be verified. With regard to corona virus problems, classical mathematical models have shown greater predictive power in assessing the spread of infection compared to AI. Despite the significant capabilities of supercomputers at the disposal of states and corporations, the adopted decision-making model is not at all based on the analysis of "big data" by artificial intelligence. This is the classic SIR model developed by W. Kermak and A. McKendrick. Sometimes other models are also used, but they are all expert, based on the concepts of epidemiologists and mathematicians, and not on the machine learning algorithms that are so fashionable now.

**Keywords:** artificial intelligence, neural network, mathematical model, bigdata, machine learning, input data risk, liability risk, consumer risk, security risk, coronavirus pandemic.

## References

- [1] Mozur, P. (2017). Beising Wants A.I. to Be Made in China by 2030 // The New York Times. 2017. July 2011. [Electronic resource]. Available at: [https://www.nytimes.com/2017/07/20/business/chinaartificial-intelligence.html?mcubz=&\\_r=0/](https://www.nytimes.com/2017/07/20/business/chinaartificial-intelligence.html?mcubz=&_r=0/)
- [2] Lovelace, Cit. The innovators: How a Group of Hackers, Geniuses and Geeks Created the Digital Revolution № 4: Simon & Schuster, 2014. P. 27.
- [3] Kleinberg, J., Lakkaraju, H., Leskovec, J., Ludwig, J., Mullaina, J. Human (2017). Decisions and Machine Predictions/ working paper 23180. National Bureau of Economic Research.
- [4] Lapidus, L.V. (2018). [Digital Economy. Management of electronic business and commerce: monograph] *M. Infra-M*. 381 p. (In Russ).
- [5] Taleb, N. (2018). [Black Swan] *M.: Azbuka-Atticus, Kolibri*. 360 p. (In Russ).
- [6] Malcolm, Frank, Paul, Roehrig, Ben, Pring [What To Do When Machines do Every-thing: How to Get Ahead in a World of ai, algorithms, bots, and big data]. 2017. 396 p
- [7] Could artificial intelligence be the director of the coronavirus production? [Electronic resource]. - URL: <https://www.discred.ru/2020/05/05/mozhet-li-rezhisserom-koronavirusnoj-postanovki-byt-iskusstvennyj-intellekt/>