

Политика в сфере искусственного интеллекта как область исследования: предварительные результаты библиометрического анализа

Болгов Р. В.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация;
rbolgov@yandex.ru

РЕФЕРАТ

Цель статьи — способствовать лучшему пониманию литературы в области политики искусственного интеллекта (ИИ) и продемонстрировать возможности использования программного обеспечения для автоматизированной обработки информационных массивов, загруженных из библиографических баз данных, для библиометрического анализа этой сложной междисциплинарной области исследования.

Методы. Во-первых, мы используем описательный анализ статей и авторов, чтобы определить, что такое «политика в области ИИ», и основные направления этой исследовательской области. Во-вторых, мы определяем концептуальную структуру области исследования с помощью библиометрического анализа, который позволяет создать карту основных и особо важных изучаемых тем. Эти темы были проанализированы и сгруппированы. В-третьих, мы выявляем направления будущих исследований.

Результаты. Всего было проанализировано 1545 публикаций из баз данных Google Scholar за период 1968–2022 гг. Полученные результаты свидетельствовали о возможности эффективного использования функциональных возможностей специального программного обеспечения для анализа тенденций в науке.

Выводы. Качественная интерпретация результатов позволила предложить несколько направлений исследований, которые следует развивать в будущем. Первое заметное наблюдение — это малое количество исследований, изучающих политику ИИ и ее качество в условиях геополитических потрясений. Второе исследовательское наблюдение заключается в том, что на данный момент мало исследований того, какие последствия имеет политика в области ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, политика ИИ, стратегия ИИ, технологическая платформа, библиометрический анализ

Для цитирования: Болгов Р. В. Политика в сфере искусственного интеллекта как область исследования: предварительные результаты библиометрического анализа // Управленческое консультирование. 2023. № 9. С. 118–123.

AI Policy as a Field of Study: Preliminary Findings from a Bibliometric Analysis

Radomir V. Bolgov

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation; rbolgov@yandex.ru

ABSTRACT

The **aim** of the article is to contribute to a better understanding of the literature in the field of artificial intelligence (AI) policy and to demonstrate the possibilities of using software for automated processing of information arrays loaded from bibliographic databases for bibliometric analysis of this complex interdisciplinary research field.

Methods. First, we use a descriptive analysis of articles and authors to define what “AI policy” is and the main directions of this research field. Secondly, we define the conceptual structure of the research field using bibliometric analysis, which allows us to create a map of

the main and especially important topics of study. These themes have been analyzed and grouped. Third, we identify areas for future research.

Results. In total, 1545 publications were analyzed from the Google Scholar database for the period 1968–2022. The obtained results testified to the possibility of effective use of special software for the scientific trends analysis.

Conclusion. The qualitative interpretation of the results made it possible to propose several areas of research that should be developed in the future. The first notable observation is the paucity of research examining AI policy and its quality in the face of geopolitical shock. The second research observation is that there is little research on the effects assessment of AI policies.

Keywords: artificial intelligence, AI policy, AI strategy, technology platform, bibliometric analysis

For citing: Bolgov R. V. AI Policy as a Field of Study: Preliminary Findings from a Bibliometric Analysis // Administrative consulting. 2023. N 9. P. 118–123.

Введение

Ведущие страны сегодня идут по пути модернизации за счет новых технологий, в том числе искусственного интеллекта (ИИ). Безусловно, сотрудничество стран по ИИ стратегически необходимо. Однако текущая динамика отношений между ведущими странами [2; 4] говорит о противостоянии в цифровом пространстве.

Настоящее исследование направлено на то, чтобы способствовать лучшему пониманию литературы по политике в сфере ИИ тремя способами. Во-первых, мы используем описательный анализ статей и авторов, чтобы определить, что такое «политика в области ИИ», и основные направления этой исследовательской области. Во-вторых, мы определяем концептуальную структуру области исследования с помощью библиометрического анализа, который позволяет создать карту основных и особо важных изучаемых тем. Эти темы были проанализированы и сгруппированы. В-третьих, мы выявляем направления будущих исследований.

ИИ как исследовательская область развивается с 1950-х гг. Однако социальное и политическое звучание ИИ приобрел только в последние годы. Многие страны разрабатывают национальные стратегии в области искусственного интеллекта, которые официально опубликованы.

Ранее предпринимались попытки анализа и сравнения национальных политик в области ИИ как отдельными исследователями [6; 8–10], так и международными организациями, такими как ОЭСР [5]. Были предложены интересные подходы к анализу национальных стратегий и политики в области искусственного интеллекта. В частности, ван Беркел и коллеги [12] оценивают семантическое сходство между документами, используя языковую модель «Универсальный кодировщик предложений». Путем тематического моделирования они определили 10 тем (компонентов политики ИИ), таких как стратегия развития, инфраструктура, частный сектор, государственный сектор, управление данными, этические основы, образование, здравоохранение, сотрудничество и исследования. Галиндо и коллеги [5] принимают во внимание такие компоненты, как оборона, энергетика, аэрокосмическая отрасль, умные города и т. д. Раду [8] обсуждает ситуацию с точки зрения того, кто является движущей силой развития ИИ и какова роль промышленности, научных кругов и государства. Салас-Пилко [11] предлагает такие параметры для сравнения национальных политик в области ИИ, как «Приоритеты», «Бюджет», «Достижения» и «Вызовы».

Исследовательский подход

В данном библиометрическом исследовании мы попытались рассмотреть современное состояние исследований политики в области ИИ, отраженное в статьях,

наиболее цитируемых авторов, источниках (журналах) и т. д., а также определить ключевые темы.

Согласно подходу Зупича и Чатера [13], стандартный процесс библиометрического анализа включает пять этапов (дизайн исследования, сбор данных, анализ данных, визуализация данных и интерпретация). Мы принимаем за основу этот подход и включаем в анализ следующие этапы.

Дизайн исследования включал выбор библиографической базы для сбора данных (в данном случае Google Scholar); разработку стратегии поиска.

Сбор данных включал:

- поиск в Google Scholar на основе выбранной стратегии поиска. Всего мы нашли 1946 публикаций за период 1991–2023 гг. при поиске по названию страны и ключевым словам: «Политика ИИ», «Стратегия ИИ», «Политика ИИ», «Инициативы ИИ», «Регулирование ИИ», «Управление ИИ», «Законодательство об ИИ», «Законы об ИИ»;
- экспорт извлеченных библиографических записей в формат EndNote;
- импорт этой же коллекции в формате EndNote в Mendeley для просмотра. Формат EndNote был единственным общим как для загрузки из Google Scholar, так и для импорта в Mendeley;
- автоматическую проверку дубликатов в Mendeley;
- загрузку коллекции на Biblioshiny в формате bib [1]¹;
- экспорт коллекции из Biblioshiny в виде файла Excel.

Анализ данных включал:

- просмотр заголовков каждой записи в Google Scholar, удаление нерелевантных записей, как описано ниже. В соответствии с подходом Лань и Андерс [7], мы исключили из анализа рецензии, препринты, редакционные статьи и предисловия, поскольку они давали ограниченное представление о рассматриваемой теме. Мы включили только элементы на английском языке, так как английский язык наиболее широко используется для публикации исследований.

В соответствии с подходом Деккер и Беккерса [3], мы выбрали набор критериев для включения статей в обзор:

- 1) рецензируемые статьи на английском языке;
- 2) оригинальные исследования (эмпирические и теоретические исследования);
- 3) релевантность для данного исследования. Были исключены статьи, которые:
 - а) не касаются конкретно политики ИИ;
 - б) обращаются к неполитическим темам (ИИ и торговля, искусство и культура и т. д.);
 - с) рассматривают другой контекст (например, здравоохранение, образование, сельское хозяйство, охрана окружающей среды).

После всех этих действий мы отобрали 178 публикаций.

- загрузку окончательной коллекции на Biblioshiny и выполнение различных библиометрических операций (например, расчет основных библиометрических показателей, таких как наиболее продуктивные авторы, сетевой анализ совместных появлений).

Визуализация данных выполнялась с помощью функционала Biblioshiny с использованием графиков Excel.

Интерпретация результатов

За последние пять лет мы можем наблюдать экспоненциальный рост исследований политических аспектов ИИ. Некоторое снижение в 2022 г. можно объяснить тем,

¹ Biblioshiny — это веб-интерфейс пакета R Bibliometrix: <https://bibliometrix.org/Biblioshiny.html?text=biblioshiny%20is%20a%20shiny%20app,o%20Data%20filtering>

что данные еще не включены в базу. Но этот аргумент кажется неубедительным в отношении 2021 и 2020 гг. после пика публикаций в 2019 г. В любом случае, мы не можем утверждать, что это направление исследований достигло определенной точки, за которой наступает «зрелость». Количество публикаций все еще намного больше, чем 8–10 лет назад.

Что касается источников, то можно выделить следующие наиболее продуктивные издания: Telecommunications Policy, AI and Ethics, Government Information Quarterly, Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Policy and Society, Science and Engineering Ethics, Technology in Society. Трудно выделить явного лидера в этой области. Так или иначе, многие журналы по политическим и социальным наукам все чаще включают статьи о политике в сфере ИИ. Появляются специализированные журналы по данной тематике, растут их квартили, снижается доля публикаций в сборниках конференций (за счет увеличения количества публикаций в журналах), что свидетельствует о повышении качества исследований. Можно заметить, что количество источников с 2014 г. увеличилось. Интересно, что среди всех источников наблюдалась общая тенденция: первый год появления характеризовался ростом, затем были периоды без изменений.

Что касается авторских коллабораций, то, анализируя сеть совместных появлений авторов (author co-occurrence network), нам удалось выделить несколько групп наиболее продуктивных авторов, которые в той или иной степени изолированы друг от друга: 1) Floridi — Taddeo — Cowis — Roberts — Cath — Hine — Wang — Morley; 2) Van Roy — Perset; 3) Misra — Assibong P. — Assibong PA — Adewumi; 4) Armuna — Arenal; 5) Wanjiku — Knight — Leach — Stahl — Ulnikane.

Анализ сети заголовков (title network) показал, как термины соотносятся и используются вместе. Наиболее распространенными терминами были «политика», «стратегия искусственного интеллекта», «политика искусственного интеллекта» и «Китай». Стоит отметить, что исследователи ориентируются преимущественно на национальные стратегии и платформы, а также перспективы и технологии. Это означает, что в настоящее время в исследованиях политики ИИ доминирует институциональный подход. «Политика» является крупнейшим узлом в сети, за ней следуют «стратегия искусственного интеллекта», «политика искусственного интеллекта» и «Китай». Мы видим несколько сегментов сети. Например, один из сегментов показывает совместное появление слов «стратегия ИИ», «сравнительный анализ», «вызов» и «роль», что можно интерпретировать как то, что основной целью сравнительного анализа является изучение роли и проблем ИИ в национальных стратегиях. Другой сегмент показывает совместное появление слов «политика», «национальная стратегия» и «технология», что мы можем интерпретировать как влияние технологий на политику и стратегии ИИ.

Кроме того, функционал Biblioshiny предоставил возможность составить тематическую карту (thematic map). Здесь мы видим отсутствие (или слабую представленность) таких тем, как «Политические эффекты ИИ» и «Оценка стратегий ИИ». Это означает, что эти темы все еще недостаточно исследованы. К «базовым» темам (т. е. малоизученным, но с высокой степенью актуальности) отнесены «история и уроки», «политика ИИ», «вызовы, управление» и др. К «передовым» (уже достаточно изученным, но по-прежнему с высокой степенью актуальности) темам можно отнести «критика и этические аспекты ИИ», «подход ЕС», «данные, индустрия, интернет». К «нишевым» темам (достаточно изученным, но с низкой актуальностью) относятся «демократия, сила, возможности», «эра алгоритмов» и др. Наконец, к «возникающим» или «теряющим актуальность» темам относятся «теория», «законодательство», «применение ИИ». Мы видим, что политика ИИ — это область, которая включает в себя множество арен и широкий спектр методов.

Ограничения исследования

Следует отметить, что выбор ключевых слов для поиска определяется исходными знаниями автора по данной теме. Это обстоятельство определило выводы. Мы использовали данные поиска не в Scopus или Web of Science (WoS), традиционно используемых для таких целей, потому что эти сервисы закрыли доступ из России из-за санкций, по иронии судьбы являющихся предметом этой статьи. Мы использовали Google Scholar, где невозможно экспортировать данные из списков цитируемой литературы, аннотаций или сведений об авторах. Мы можем выделить «Авторов», «Заголовки», «Источники» и «Годы публикации» как области исследовательского интереса. Конечно, в Scopus и WoS данные качественнее и разнообразнее, чем в Google Scholar. Однако преимуществом Google Scholar здесь является индексация книг, а не только журнальных статей и материалов конференций.

Обсуждение и заключение

Обзор литературы помог нам предложить несколько направлений исследований политики в области ИИ, которые следует развивать в будущем. Первое заметное наблюдение — это отсутствие исследований, изучающих стратегии ИИ и их качество в условиях геополитического шока (пандемия, вооруженные конфликты, санкции, экологический кризис). Политика ИИ ранее изучалась в периоды определенности, но наш библиометрический анализ показал недостаток теоретических выводов и эмпирических исследований политики ИИ в кризисное время. Следующая исследовательская идея заключается в том, чтобы понять, что представляет собой политика в области ИИ и какие последствия она имеет. Лишь в нескольких исследованиях было предложено определение политики ИИ и описан ее процесс с точки зрения научного вклада. Однако политика ИИ не всегда эффективна, поскольку может иметь негативные последствия для участников. Это влияние должно быть глубоко изучено.

Политика ИИ, наряду со смежными направлениями, изучается с позиций разных областей. Междисциплинарный характер этого научного направления, пересечение различных подходов делает кейсы особенно интересными для использования в библиометрических исследованиях. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования функциональных возможностей конкретных программ для анализа междисциплинарных тенденций в мировой науке. Используя не вполне репрезентативную выборку, мы выявили множество признаков, которые могут служить предметом дальнейшего более детального анализа.

Литература / References

1. *Aria M., Cuccurullo C.* bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis // *Journal of Informetrics*, 2017, 11, pp. 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
2. *Bolgov R., Filatova O., Yag'ya V.* The United Nations and Russian initiatives on international information security // *Proceedings of the 13th International Conference on Cyber Warfare and Security, ICCWS 2018*, pp. 31–38.
3. *Dekker R., Bekkers V.* The contingency of governments' responsiveness to the virtual public sphere: A systematic literature review and meta-synthesis // *Government Information Quarterly*, 2015, 32 (4), pp. 496–505. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.007>.
4. *Filatova O., Bolgov R.* Strategic communication in the context of modern information confrontation: EU and NATO vs Russia and ISIS // *Proceedings of the 13th International Conference on Cyber Warfare and Security, ICCWS 2018*, pp. 208–218.
5. *Galindo L., Perset K., Sheeka F.* An overview of national AI strategies and policies // *OECD Going Digital Toolkit Notes*, 2021, 14, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/c05140d9-en>

6. *Jobin A., Ienca M., Vayena E.* The global landscape of AI ethics guidelines // *Nature Machine Intelligence*, 2019, 9(1), pp. 389-399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>.
7. *Lan Z., Anders K.* A Paradigmatic View of Contemporary Public Administration Research: An Empirical Test // *Administration & Society*, 2000, 32(2), pp. 138–165.
8. *Radu R.* Steering the governance of artificial intelligence: national strategies in perspective // *Policy and Society*, 2021, 40(2), pp. 178–193. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1929728>.
9. *Reis J., Espírito Santo P., Melão N.* Influence of artificial intelligence on public employment and its impact on politics: a systematic literature review // *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 2021, 18 (3), e20211114. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2021.010>.
10. *Roche C., Wall P. J., Lewis D.* Ethics and diversity in artificial intelligence policies, strategies and initiatives // *AI Ethics*. 2022. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00218-9>.
11. *Salas-Pilco S.Z.* Comparison of National Artificial Intelligence (AI): Strategic Policies and Priorities. Towards an International Political Economy of Artificial Intelligence // T. Keskin and R.D. Kiggins (eds.), *International Political Economy Series*, 2021, Springer, pp. 195-217. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74420-5_9.
12. *van Berkel N., Papachristos E., Giachanou A., et al.* A Systematic Assessment of National Artificial Intelligence Policies: Perspectives from the Nordics and Beyond // *Proceedings of the 11th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Shaping Experiences, Shaping Society (Nordichi '20)*. ACM, New York, USA, 2020. Article 10, pp. 1-12. <https://doi.org/10.1145/3419249.3420106>.
13. *Zupic I., Čate, T.* Bibliometric Methods in Management and Organization // *Organizational Research Methods*, 2015, 18 (3), pp. 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>.

Об авторе:

Болгов Радомир Викторович, доцент кафедры мировой политики Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, Российская Федерация), кандидат политических наук; rbolgov@yandex.ru

About author:

Radomir V. Bolgov, Associate Professor of the World Politics Department of Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russian Federation), PhD in Political Science; rbolgov@yandex.ru