

УДК 101.8

doi:10.18720/SPBPU/2/id24-552

Бакин Сергей Анатольевич,
аспирант

АНАЛИЗ РОЛИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРУКТУРЕ ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, sirius.bakin@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена философским аспектам развития искусственного интеллекта (ИИ) в контексте трансформации структуры научного познания. По мере развития и формирования смарт систем и цифровых инструментов технонауки, особую актуальность приобретает системный анализ функций техносубъектов, расширяющих содержание рациональной деятельности. Рассмотрена трансдисциплинарность технонауки, выделена ее роль в формировании постнеклассической структуры научной рациональности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, научная рациональность, технонаука, трансдисциплинарность, системный анализ, техносубъект.

ANALYSIS OF THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STRUCTURE OF POST-NON-CLASSICAL RATIONALITY

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia,
sirius.bakin@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the philosophical aspects of the development of artificial intelligence (AI) in the context of the transformation of the structure of scientific knowledge. With the development and formation of smart systems and digital tools of technoscience, a systematic analysis of the functions of technosubjects that expand the content of rational activity becomes particularly relevant. The transdisciplinarity of technoscience is considered, its role in the formation of the post-non-classical structure of scientific rationality is highlighted.

Keywords: artificial intelligence, scientific rationality, technoscience, transdisciplinarity, system analysis, technosubject.

Введение

В широком спектре проблем современной цивилизации особо остро обсуждаются вопросы, связанные с внедрением смарт-систем и НБИКС-технологий в структуры повседневной жизни, социальных и профессиональных взаимодействий. Системный анализ ускоряющегося процесса эволюции НБИКС-технологий все чаще становится предметом дискуссий в философии, особенно в отношении трансформации представлений о структуре научного знания и субъекте научной рациональной деятельности в свете успехов ИИ. В современной литературе актуализируются междисциплинарные и этические аспекты технонауки, которые фиксируют неопределенность представлений о границах влияния смарт технологий на социально-гуманитарные ценности и социальные процессы. Сложность предмета науки в период постнеклассики усиливается принципом человеко-размерности, который не позволяют свести проблематику инновационной деятельности к простым вопросам, но обязывают учитывать динамичность и трансдисциплинарность рассматриваемых явлений.

Цель статьи – системный анализ роли искусственного интеллекта в формировании постнеклассической структуры научной рациональности

Искусственный интеллект как эмпирическая наука: техносубъектность и трансдисциплинарность

В контексте постнеклассики проблема искусственного интеллекта (ИИ) рассматривается как новая область деятельности – техносубъектная, отчасти автономная по отношению к человеку в процессах формирования знаний. ИИ – это не столько инструмент или конкретная технология, а дисциплина естествознания, именно такую идею высказывал Г. Саймон, говоря о искусственном интеллекте как об эмпирической науке [1].

Изучение естественного интеллекта как часть науки о мозге человека прошли большой путь за последние 100 лет, объединяя достижения компьютерных наук, нейробиологии, генетики, квантовой физики и химии. В научной литературе получило распространение понятие «трудной проблемы сознания». Д. Чалмерс и Т. Нагель последовательно критиковали материалистические попытки объяснить природу и саму возможность сознания. Нейробиологические теории (как минимум, на сегодняшний момент принято выделять пять теорий), квантовые теории сознания и другие подходы к решению «трудной проблемы» не смогли однозначно претендовать на единую теорию сознания [3].

Примечательно, что успехи компьютерных наук и вычислительных технологий начиная с 50-х годов 20-го века, очень тесно связаны с попытками найти ответы на вопросы как формируется сознание в физических системах.

Известно, что самые передовые модели ИИ построены на принципах искусственных нейронных сетей, разработки таких решений начались еще в 40-е годы 20-го века. Первый однослойный персептрон для задач классификации был разработан в конце 50-х годов, под руководством Ф. Розенблатта [4]. С изобретением метода обратного распространения ошибки возникает возможность обучения многослойного персептрона. Развитие методов машинного обучения получили таким образом еще больше возможностей по практическому применению.

Эволюция моделей интеллектуальной архитектуры нейросетей

Важным направлением машинного обучения является так называемая обработка текстов на естественном языке (Natural Language Processing, NLP), которая появилась на пересечении лингвистики и искусственного интеллекта. Работа Н. Хомского по системе грамматического описания стала началом рационалистического направления в компьютерной лингвистике [5]. Отправной точкой рационализма являются компьютерные модели, не зависящие от языка.

Для реализации NLP достаточно долго использовались рекуррентные сети (RNN). За последние 10 лет были проведены тесты для улучшения работы рекуррентных сетей с добавлением механизма «внимания» (attention). Дальнейшая работа с этим механизмом позволила отказаться от RNN и прийти к архитектуре трансформеров на базе глубоких нейронных сетей, которые состояли из энкодера и декодера [6].

Эволюция моделей пошла по двум направлениям, разделения реализации моделей на энкодеры и декодеры. На сегодняшний момент такие модели известны как большие языковые модели (LLM).

Таким образом, пройдя почти 50-летний путь эволюции, самая коммерчески успешная реализация ИИ, получившая повсеместное распространение – это LLM (например, Chat GPT-4) для генерации текстового

вывода на основе заданного контекста, прошедшая автоматическое предобучение на больших объемах данных. При самостоятельном обучении, алгоритмом, на связях элементов, выставляются веса (параметры), которые характеризуют масштаб языковой модели. Так передовые модели на текущий момент содержат около 1,76 триллионов параметров [7].

Важно отметить, что такие масштабы параметризации, открывают новые эмерджентные свойства для больших языковых моделей, а добавление мультимодальности (работа со звуковыми данными, видео и статическими изображениями) приближает ИИ к человекоподобному интеллекту или с возможностями, соизмеримыми с естественным интеллектом [8].

Эмерджентные свойства систем с ИИ

Отметим, что эмерджентность неоднозначный в научной среде термин и возврат к этому явлению в контексте ИИ, примечателен по некоторым соображениям. Первое, это попытка пересмотреть отношение к самому пониманию эмерджентности в сложноорганизованных системах и процессах. Второе – это явная необходимость учитывать при анализе и проектировании техносубъектных систем их непредсказуемость в выходах и обретаемых свойствах. И. Сутскевер отмечал, что возникающие способности реализуемых моделей не были изначально запрограммированы инженерами и появились только благодаря эмерджентным свойствам, которые нельзя предсказать [9]. Но такую точку зрения не восприняли однозначно в среде экспертов ИИ, проводя соответствующие исследования, установили закономерности масштаба языковых моделей и их свойств, инженеры обнаружили очевидную зависимость, которая имеет достаточно линейный характер [10]. Таким образом, эмерджентность все еще остается в тени неоднозначности и требует более пристального внимания исследователей.

Есть ли сознание у LLM?

Проблема критериев проверки при ответе на вопрос – есть ли сознание у LLM, является предметом дискуссии между философами и разработчиками искусственного интеллекта. Так Д. Чалмерс предположил несколько кандидатов для таких свойств: самоотчет модели (осознает ли себя?), демонстрирует сознательное поведение, демонстрирует способности к разумному диалогу, демонстрирует признаки общего интеллекта. Для баланса такой оценки он так же предложил некоторые свойства для утверждения отсутствия сознания: не биологическая (не живая) основа, нет органов чувств и телесности, нет модели окружающего мира и себя (своего я), нет рекуррентного процесса обучения. Выводы, которые делает Д. Чалмерс: мы все еще не понимаем, как устроено естественное сознание, необходима дальнейшая совместная работа философов и ученых; мы уже не понимаем, что происходит в больших языковых моделях, необходима прозрачность и однозначность (интерпретируемость) [11].

Средства познания в структуре постнеклассической науки

С учетом рассмотренных выше идей мы можем перейти к уточнению структуры научной рациональности для постнеклассической эпохи. Важно подчеркнуть, что средства научного познания в технонауке сильно зависят от использования технологий ИИ и их производных. Это важное уточнение, так как, мы отмечали ранее, сложность объектов с которыми сталкивается наука и то количество «сырых» данных, которые требуют обработки, носит беспрецедентный характер (так, для хранения данных об экспериментах ЦЕРН использует более 1-го эксабайта и это число постоянно растет) [12]. Для сравнения оцениваемый объем данных в сети интернет – это 90 зеттабайт (90000 эксабайт). Очевидно, что только в рамках одного большого научного исследования создаётся такое количество данных, которое физически невозможно интерпретировать ученым как в XX веке.

На представленной схеме (см. рис. 1) выделен сдвиг средств познания в сторону техно субъектности и цифровизации. Как мы отмечали выше, ИИ не просто технологическая прослойка между исследователем и исследуемым объектом или системой, но закрытый и сложный, самообучающийся агент, непосредственно анализирующий цифровые данные. Для нас так же важно отметить, что становление техно субъекта не является изолированным процессом по отношению к человеку. Усиление роли ИИ уже оказывает и будет влиять на субъекта научного познания с естественным интеллектом. Ускорение развития применения ИИ ставит вопрос о коэволюционном режиме развития субъекта и средств (ИИ-техно субъекта).

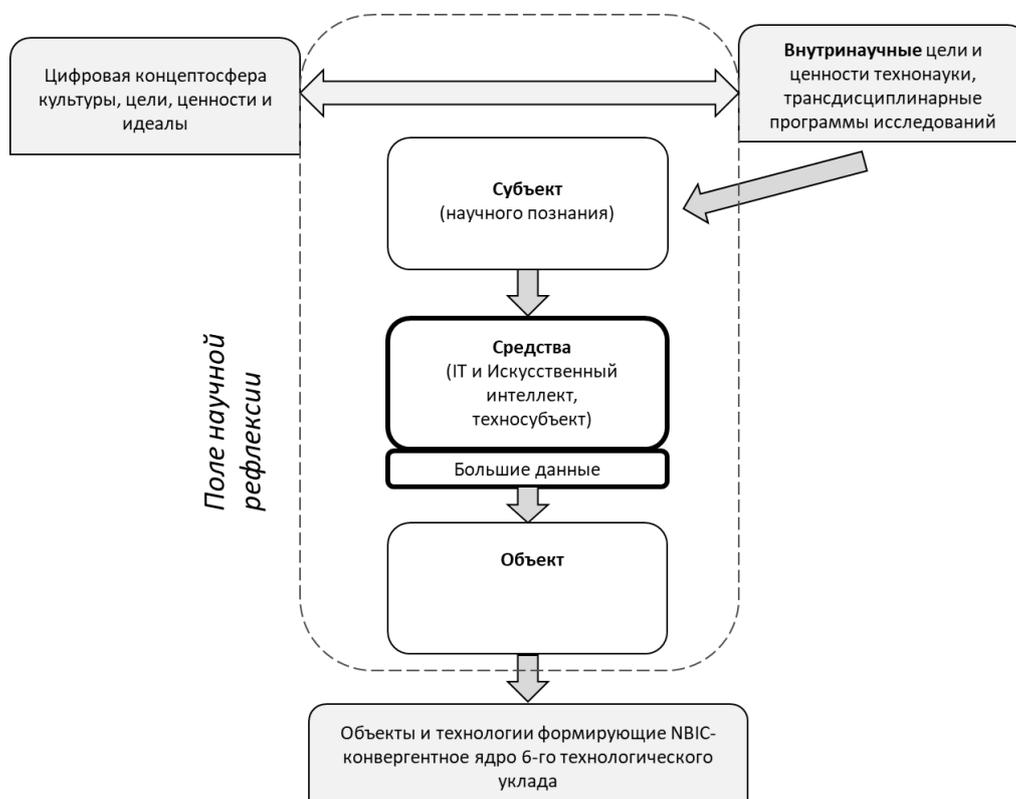


Рис. 1. Схема структуры рациональности с ИИ

Заключение

Отмеченная выше проблематика зарождения техносубъектности в средствах научного познания поднимает еще один вопрос роли человеческого участия в дальнейшем изучении мира. Человек становится тем участником, который формирует гипотезы и проблемы, обращаясь к техносубъекту технонауки, потому что изучаемые объекты уже скрыты колоссальным объемом данных и системной сложностью по своей природе. Между человеком и вселенной возникает новый посредник в познании – технические средства, накапливающие и интерпретирующие научные знания. Таким образом, парадигма технонауки как постнеклассической рациональности осложняется не только динамикой конвергенции трансдисциплинарных исследований, но и проблемой искусственного интеллекта как дисциплины и как техносубъектного участника познания.

Благодарности

Исследование профинансировано Министерством науки и высшего образования РФ в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (соглашение № 075-15-2024-201 от 06.02.2024 г.).

The research was funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation under the strategic academic leadership program “Priority 2030” (Agreement 075-15-2024-201 dated 06.02.2024).

Список литературы

1. Simon H. A. Artificial intelligence: an empirical science // Artificial intelligence. – 1995. – Vol. 77. – No. 1. – Pp. 95–127.
2. Алексеев А. П., Алексеева И. Ю. Естественный интеллект в условиях цифровых трансформаций // Информационное общество. – 2022. – № 1. – С. 2–8.
3. Chalmers D. The hard problem of consciousness // The Blackwell companion to consciousness. – 2017. – Pp. 32–42.
4. Rosenblatt F. [et al.] Principles of neurodynamics: Perceptrons and the theory of brain mechanisms. – Washington, DC: Spartan books, 1962. – Vol. 55.
5. Van Valin Jr R. D. From NLP to NLU [Electronic resource] / Heinrich Heine University Düsseldorf, University at Buffalo, The State University of New York. – 2016. – URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/From-NLP-to-NLU-Valin/3d7f431c7fc8c51dfd62dce5f857de97b9d9972f> (access date: 05.06.2024).
6. Karita S. [et al.] A comparative study on transformer vs RNN in speech applications // 2019 IEEE automatic speech recognition and understanding workshop (ASRU). – IEEE, 2019. – Pp. 449–456.
7. Frieder S. [et al.] Mathematical capabilities of ChatGPT // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2024. – Vol. 36.
8. Анохин К. В. Когнитом: алгоритмическая теория высших функций мозга // Сборник тезисов XXIV съезда физиологического общества им. И. П. Павлова. – 2023. – С. 7-7.
9. Bansal T. [et al.] Emergent complexity via multi-agent competition [Electronic resource] // arXiv preprint. – arXiv:1710.03748. – 2017. – URL: <https://arxiv.org/abs/1710.03748> (access date: 05.06.2024).

10. Natale S., Ballatore A. Imagining the thinking machine: Technological myths and the rise of artificial intelligence // *Convergence*. – 2020. – Vol. 26. – No. 1. – Pp. 3–18.
11. Chalmers D. J. Does thought require sensory grounding? From pure thinkers to large language models // *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*. – 2023. – Vol. 97. – Pp. 22–45.
12. Clissa L., Lassnig M., Rinaldi L. How big is Big Data? A comprehensive survey of data production, storage, and streaming in science and industry // *Frontiers in big Data*. – 2023. – Vol. 6.