



УДК 37.015.3:159.955

DOI: 10.25688/2782-6597.2024.10.2.4

К. Н. Павлюц

Московский техникум креативных индустрий им. Л. Б. Красина,
Москва, Российская Федерация

E-mail: pavlyutskn-creative@yandex.ru

ORCID: 0009-0009-0680-9082

**«Сократическая машина»:
использование искусственного интеллекта
для развития критического мышления
у обучающихся среднего профессионального образования**

Аннотация. В статье рассматривается важность критического мышления в современном среднем профессиональном образовании как универсальной компетенции в части понимания и анализа идей и аргументов, оценивания идей и аргументов, а также решения проблем и принятия решений.

Цель статьи: анализ влияния ускоренной автоматизации и развития генеративного искусственного интеллекта на содержание и технологии системы среднего профессионального образования и обобщение опыта развития критически мыслящих специалистов среднего звена.

Основные результаты исследования. Показано, что одним из ключевых методов формирования критического мышления является сократический метод. Описан авторский подход к обучению основам сократического диалога в форме взаимодействия с искусственным интеллектом, разработанный в Московском техникуме креативных индустрий им. Л. Б. Красина.

Научная новизна исследования. Проведен ряд обобщений: сократический подход к обучению предполагает, что педагог задает ряд провокационных вопросов, направленных на выявление ошибок или противоречий в мыслях студентов; в ходе этого процесса они не только развивают логическое мышление, но и достигают глубокого

понимания изучаемого материала; при этом применение сократического метода в больших классах или группах часто затружено.

Практическая значимость. В контексте использования искусственного интеллекта в системе среднего профессионального образования в статье приводятся возможности применения больших языковых моделей генеративного искусственного интеллекта для обучения сократическому методу.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект; критическое мышление; сократический метод; большие языковые модели.

UDC 37.015.3:159.955

DOI: 10.25688/2782-6597.2024.10.2.4

K. N. Pavliouts

Moscow Creative Industries College
named after L. B. Krasin,
Moscow, Russian Federation

E-mail: pavlyutskn-creative@yandex.ru

ORCID: 0009-0009-0680-9082

«The Socratic Machine»: using artificial intelligence to develop critical thinking in vocational education students

Abstract. The article discusses the importance of critical thinking in modern secondary vocational education as a universal competency in understanding and analyzing ideas and arguments, evaluating ideas and arguments, as well as problem solving and decision making.

The purpose of the article: to analyze the impact of accelerated automation and the development of generative artificial intelligence on the content and technology of the secondary vocational education system and to generalize the experience of developing critically thinking mid-level specialists.

Main results of the study. It is shown that one of the key methods for developing critical thinking is the Socratic method.

Scientific novelty of the study. A number of generalizations have been made: the Socratic approach to teaching assumes that the teacher asks a number of provocative questions aimed at identifying errors or contradictions in the thoughts of students; during this process, they not only develop logical thinking, but also achieve a deep understanding of the material being studied; However, the application of the Socratic method in large classes or groups is often difficult.

Practical significance. In the context of the use of artificial intelligence in the system of secondary vocational education, the article presents the possibilities of using large language models of generative AI for teaching the Socratic method.

Keywords: generative artificial intelligence; critical thinking; Socratic method; large language models.

Критическое мышление играет важную роль в современном образовании на всех его уровнях. Оно обозначает высшие уровни мышления, необходимые для эффективного и рационального его применения. Критическое мышление включает в себя три основные области компетенций: понимание и анализ идей и аргументов, оценивание идей и аргументов, а также решение проблем и принятие решений.

В первую очередь понимание и анализ идей и аргументов позволяют студентам определять и анализировать информацию для выявления схем и отношений понятий и суждений, что способствует более глубокому пониманию идей и аргументов, а также помогает им делать выводы относительно представленной информации.

Оценивание идей и аргументов предполагает способность студента оценивать, на какие аргументы или идеи он может опираться, а к каким следует относиться с сомнением. Эта часть также включает в себя оценку фактов, представленных в аргументе, и общую логику аргумента, что помогает студентам делать подходящие выводы и формировать сильные аргументы.

Наконец, решение проблем и принятие решений включают в себя множество умений и навыков, таких как выявление и анализ проблем, сбор подходящей информации, оценивание возможностей, принятие решений и оценка выбранных решений для дальнейшего уточнения. Эти компетенции играют важную роль в формировании критического мышления у студентов на всех этапах образования [1].

В современном мире ускоренная автоматизация рабочих процессов и постоянное увеличение объема задач, особенно благодаря развитию генеративного искусственного интеллекта (ГИИ), создают потребность в подготовке критически мыслящих специалистов в рамках профессионального образования для выхода на современный рынок труда. Эта способность, определяемая как «комбинация дедуктивного и индуктивного рассуждения для достижения логичных выводов и более широкого понимания, а также способность взаимодействовать с противоречивыми наборами информации» [2, с. 1] в таксономии Образования 4.0 Мирового экономического форума, становится все более важной в нашем информационном обществе.

Введение термина «инфотоксикация» Альфонсом Корнелла в 1999 году выразило проблемы столкновения с избытком информации, которые многие люди испытывают из-за невозможности обработать все входящие данные. Корнелла предупреждал о том, что технологии не смогут решить проблему информационной перегрузки, так как информация увеличивается быстрее, чем мы можем создавать технологии для управления ею [2].

Мы также подвержены «пузырным фильтрам», описанным Эли Паризером в книге *The Filter Bubble* в 2011 году [2]. Фильтры приложений могут сделать онлайн-опыт более удобным, но также могут ограничивать наше знакомство с различными мнениями и позициями, что может привести к поляризации

и формированию эхо-камер, где пользователи видят только информацию, подтверждающую их мнения.

Как результат, в 2016 году словом года стал термин «постистина», что отразило тенденцию к уменьшению влияния объективных фактов и истины на общественное мнение в пользу эмоций, личных верований и воображаемых историй. Критическое мышление, таким образом, становится ключевым инструментом для отделения фактов от ложной информации в такой информационной среде.

В современную эпоху генеративного искусственного интеллекта (ИИ) и информационной перегрузки развитие критического мышления становится существенной частью нашего образования и будущего развития общества. Критическое мышление может помочь нам эффективно решать сложные проблемы, принимать обоснованные решения и адаптироваться к изменениям среды. Важно, чтобы все субъекты общества — индивиды, предприятия, власть и образовательные институты — сотрудничали в целях развития критического мышления, помогая в создании необходимых инструментов, возможностей для обучения и среды для его развития [2].

Появление и массовое использование генеративного ИИ в ноябре 2022 года привело к двум важным для развития человечества вопросам. Способна ли машина превзойти интеллект своего создателя? Каковы будут взаимоотношения между ИИ и человеком?

Жан-Габриэль Ганасия рассматривает этот вопрос, показывая, что мы создали искусственный алгоритмический интеллект, который в значительной степени влияет на наше общество, формируя пространство алгоритмов для действий в нем [3]. Вопрос о том, сможет ли сильный (или общий) ИИ превзойти человеческий интеллект, не имеет однозначного ответа, поскольку на данный момент не существует возможности научно доказать или опровергнуть такое предположение. В любом случае ответ будет неверным, в том числе потому, что разница между машинным и человеческим интеллектом пока не преодолена и будут сравниваться, по сути, разные системы, имеющие определенный общий (а скорее схожий) функционал. Вообще проблема терминологии искусственного интеллекта не так второстепенна, как может показаться на первый взгляд. Неограниченное использование в программировании (а создание ИИ — это именно программирование с использованием в качестве образцов живых моделей) многочисленных биологических терминов (интеллект, когнитивность, нейронные сети и т. п.) порождает в определенной степени ложные смыслы как для создателей систем, так и для многочисленных пользователей, в сознании которых уже поставлен знак равенства между ИИ и интеллектом вообще [4].

Безусловно, современная анализирующая машина способна к обработке колоссальных объемов информации с огромной скоростью, недоступной для человека, причем типы, виды этой информации непрерывно расширяются вместе с развитием систем считывания данных из внешней среды. Сначала компьютер мог уверенно обрабатывать цифровые массивы, потом буквенные,

но развитие электронных матриц, например, привело к тому, что искусственный интеллект уже не требует посредника между собой и объективной реальностью, дополнительного перевода ее явлений на машиночитаемый язык. Аудио-, видео-, кинестетические сенсоры получают информацию из внешней среды, и в этом смысле можно сказать, что машины слышат, видят, чувствуют. В данном случае мы употребляем биологические термины, и они вводят нас в заблуждение: машины не видят, не слышат, не чувствуют, поскольку полученная даже напрямую из окружающего мира информация не проходит фильтр критического мышления и креативности.

И это не последняя линия обороны человечества, как многие думают, а, скорее, уникальное, непреодолимое преимущество человеческого мозга, которое, однако, требует такого же развития и постоянного нахождения в определенном тоне. Есть исследования, которые показывают, что, например, возможность человека отличить ложную информацию от настоящей по неявным признакам (в том числе опирающимся на предыдущий опыт, культурные особенности, информационную реальность) не настолько абсолютна, как кажется. Так, эксперименты, проведенные в Университета Стэнфорда 2016 года показали, что 4 из 10 студентов не смогли отличить ложную информацию от истинной, поскольку поверхностная схожесть в форме подачи и оформлении не активировала когнитивные способности их мозга [5], критическое мышление не произвело должной аналитической работы. Таким образом, в ситуации с ИИ человечество сталкивается со своего рода противоречием: с одной стороны, человеческое мышление недоступно для машинных алгоритмов, прежде всего в части критической и креативной составляющей; с другой — человек, даже образованный, все менее стремится использовать свои эволюционно развитые способности для содержательной обработки информации, перекладывая все больше и больше работы на ИИ.

Кроме того, ИИ уже десятилетиями активно внедряется в образование. Системы ИИ, такие как Carnegie Learning¹ или Aleks², способны анализировать ответы учащихся и адаптировать учебные материалы под их потребности и интересы. Инструменты TeachFX³ и Edthena⁴ направлены на развитие учительского потенциала: «AI Coach by Edthena guides teachers through self-observation and action planning for their classrooms» (ИИ от Edthena помогает учителям в самонаблюдении и планировании действий в своих классах). И, безусловно, системы антиплагиата, ставшие неотъемлемой частью не только научной, но и студенческой реальности, где генеративный ИИ без участия человека решает, является ли работа заимствованной или нет.

Как пишет Р. Лакин в статье «ИИ может сильно подорвать устои образования, но возможно это не так и плохо» [6], система образования, не признающая

¹ URL: <https://www.carnegielearning.com/> (дата обращения: 09.04.2024).

² URL: https://www.aleks.com/?_s=6719231228506855 (дата обращения: 09.04.2024).

³ URL: <https://teachfx.com/> (дата обращения: 09.04.2024).

⁴ URL: <https://www.edthena.com/> (дата обращения: 09.04.2024).

уникальных качеств человеческого разума и ставящая во главу угла запоминание массивов данных (а это, по сути, любая школьная система в мире), направлена на деградацию когнитивных способностей человека, креативного и критического мышления и приводит его для игры на то поле, где ИИ сильнее и умнее, где надо прежде всего запоминать, хранить, искать аналогии и алгоритмы, а с этим ИИ справляется прекрасно.

Следует отметить, что сегодня студенты начали все чаще использовать программы ИИ-генерации текста для выполнения письменных заданий по различным учебным дисциплинам. ИИ не только помогает создавать различные тексты, но и дает корректные ответы на многие стандартные учебные вопросы.

Эти способности моделей ИИ привели экспертов к мысли, что одной из самых больших сложностей для специалистов в образовании в скором времени станет необходимость переосмысления целей развития студентов и совмещения учебной деятельности с этими целями [7].

Идея развития критического мышления для самопознания личности как подлинной цели образования берет начало из диалогов Сократа со своими учениками. Сократический подход к обучению предполагает, что педагог задает ряд проблемных вопросов, направленных на выявление ошибок или противоречий в мыслях студентов. В ходе этого процесса они не только развивают логическое мышление, но и достигают глубокого понимания изучаемого материала. Однако применение сократического метода в больших классах или группах часто затруднено [8].

В этом контексте помощь в обучении сократическому методу может оказать ИИ. Многие размышляют о том, что ИИ может сделать, заменяя человека, но важно понимать, что эта технология может быть полезна не только для создания конечного продукта, но и для помощи в развитии мыслительного процесса [9]. Большие языковые модели (БЯМ) генеративного ИИ могут быть настроены для эффективного проведения сократических диалогов, выступая в роли сократического наставника для реализации данного метода.

БЯМ анализируют каждый ответ и адаптируют следующий вопрос, продвигая диалог к результативному итогу. Мощь этого метода заключается в его конечной простоте и универсальности для различных тем. Однако существует риск углубления в бесконечные вопросы, что может демотивировать студентов, поэтому необходимо использовать ИИ в дополнение к сократическим семинарам на занятиях [10–11] и предлагать диалог с машиной в качестве домашнего или итогового задания.

С помощью использования определенного текстового запроса модели ИИ можно значительно улучшить процесс обучения сократическому методу и основам критического мышления. Возможности подхода с применением ИИ включают в себя адаптивность, мгновенный комментарий и практику припоминания для углубленного понимания обсуждаемых вопросов. Однако важно помнить о необходимости предварительной подготовки студентов и ограничениях сократического метода при помощи ИИ при работе со сложными темами.

Значительную часть сократического семинара составляет дискуссия, в рамках которой студенты обучаются защите своих позиций и опровержению позиций других участников. БЯМ хорошо тренируются на основе диалогов и подходят для ролевых игр в различных мысленных сценариях для помощи в формулировке и уточнении аргументов.

В Московском техникуме креативных индустрий им. Л. Б. Красина был разработан авторский подход к обучению основам сократического диалога в форме взаимодействия с ИИ. В этом случае сама модель ИИ используется как помощник педагога и студента в практике освоения сократического метода. Работа с ИИ является формой выполнения итогового задания по курсу «Основы философии» для СПО и следует после практики аудиторных сократических семинаров, в которых студенты познакомились с сократическим методом и диалогом.

Для выполнения задания был разработан определенный алгоритм, состоящий из ряда шагов:

1. Студентам предлагается выбрать один из множества мысленных сценариев с философским содержанием.

2. Далее они должны загрузить приложение языковой модели генеративного ИИ. Эти модели постоянно изменяются и обновляются, так что необходимо придерживаться принципа выбора последней и общедоступной версии.

3. Студенты должны загрузить в приложении следующий запрос, содержащий выбранный ими сценарий. Пример:

«Вообрази, что ты сократический наставник. Перед тобой мысленный философский сценарий: представь себе, что у тебя есть возможность создать свой мир. Станешь ли ты создавать его по образцу мира, в котором живешь? Твоя задача — вступить со мной в продуктивный философский диалог. Начнем?»

4. Задача студентов — вступить в сократический диалог с моделью ИИ и привести ее к принятию собственного незнания или противоречию в рассуждениях.

5. Для этого студенты должны использовать уже изученные инструменты ведения диалога, а именно уточняющие вопросы о значении понятий, которые использовала модель, а также вопросы о том, как модель пришла к тому или иному выводу.

6. Студентам предлагается ссылка на авторский диалог с моделью на основе сценария⁵.

Таким образом, данный пример показывает, как возможно использовать ИИ для освоения сократического метода, т. е. анализа и оценивания идей и аргументов, что составляет важную часть критического мышления как компетенции, необходимой профессионалу и человеку современного информационного общества.

⁵ URL: <https://monica.im/s/6aa6660f> (дата обращения: 09.04.2024).

Список источников / References

1. Aithal, V., & Silver, J. (2023). Enhancing learners' critical thinking skills with AI-Assisted technology. *Cambridge Blog*, 30 Mar. 2023. Retrieved from www.cambridge.org/elt/blog/2023/03/30/enhancing-learners-critical-thinking-skills-with-ai-assisted-technology/ (In English).
2. Garcia, S. (2023). Critical thinking in the Age of generative AI. *Future for Work*, 17 Apr. 2023. Retrieved from www.futureforwork.com/en/critical-thinking-in-the-age-of-generative-ai/?cn-reloaded=1 (In English).
3. Artificial Intelligence and human thinking. (2018). *World.edu*, 14 May 2018. Retrieved from world.edu/artificial-intelligence-and-human-thinking/ (In English).
4. Floridi, L., & Nobre, A. C. (2024). Anthropomorphising machines and computerising minds: the crosswiring of languages between Artificial Intelligence and Brain & Cognitive Sciences. *SSRN*, 25 Feb. 2024. Retrieved from papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4738331 (In English).
5. Lynch, M. (2020). In the age of ai, learners need critical thinking skills. *The Tech Advocate*, 24 Feb. 2020. Retrieved from <https://www.thetechadvocate.org/in-the-age-of-ai-learners-need-critical-thinking-skills/> (In English).
6. Luckin, R. (2023). Yes, AI could profoundly disrupt education. But maybe that's not a bad thing. *The Guardian*, 14 Jul. 2023. Retrieved from www.theguardian.com/commentisfree/2023/jul/14/ai-artificial-intelligence-disrupt-education-creativity-critical-thinking (In English).
7. Smith, G. (2022). What does AI in education mean for critical thinking skills? *Mind Matters*, 31 Oct. 2022. Retrieved from mindmatters.ai/2022/10/what-does-ai-in-education-mean-for-critical-thinking-skills/ (In English).
8. Cotterell, A. (2023). AI-Enhanced Assessment. *AI in Education Blog*, 21 Aug. 2023. Retrieved from adriancotterell.com/2023/08/21/ai-enhanced-assessment/ (In English).
9. Furze, L. (2022). Socrates against the machine: can looking back help us to think about the future of education. *Blog*, 13 Dec. 2022. Retrieved from leonfurze.com/2022/12/13/socrates-against-the-machine-can-looking-back-help-us-to-think-about-the-future-of-education/ (In English).
10. Filkins, S. (no date). Socratic Seminars. *Strategy Guide*. Retrieved from readwritethink.org/professional-development/strategy-guides/socratic-seminars (In English).
11. Socratic Seminar. (2020). *Facing History and Ourselves*, 12 May 2020. Retrieved from www.facinghistory.org/resource-library/socratic-seminar (In English).