

Звягинцева Ю. А., Сотникова Е. А.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Звягинцева Юлия Александровна

кандидат экономических наук, доцент
Университет «Синергия» (г. Москва, Россия), доцент кафедры
искусственного интеллекта и анализа данных
yguliazv@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8320-6909>
SPIN 7764-7522

Yuliia A. Zviagintceva

Candidate of Economic Sciences, Associated Professor
Synergy University (Moscow, Russia), Associate Professor of the
Department of Artificial Intelligence and Data Analysis
yguliazv@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8320-6909>
SPIN 7764-7522

Сотникова Елена Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент
Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС
(г. Орел, Россия), зам. начальника управления научной работы
sotnikovae76@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1094-6185>
SPIN 7466-6570

Elena A. Sotnikova

Candidate of Economic Sciences, Associated Professor
Central Russian Institute of Management – Branch of RANEP
(Orel, Russia), Deputy Head of Scientific Work Department
sotnikovae76@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1094-6185>
SPIN 7466-6570

В современном мире искусственный интеллект быстро становится важным конкурентным преимуществом и используется всё более широко – от анализа данных и прогнозирования до управления беспилотными автомобилями. В условиях постоянно меняющейся среды искусственный интеллект видится как технология, способная улучшить планирование и коммуникацию между членами команды проекта, снизить бюджет, сделать принятие решений более эффективным и повысить успешность реализации проектов.

Artificial intelligence in today's world is quickly becoming an important competitive advantage and is used more and more widely from data analysis and forecasting to driving unmanned cars. Artificial intelligence in a constantly changing environment is considered to be a technology capable to improve planning and communication between members of the project team, reduce the budget, make decisions more efficient and increase the projects' success.

Ключевые слова: искусственный интеллект, управление проектами, автоматизация, технологические прорывы, интеграция.

Keywords: artificial intelligence, project management, automation, technological breakthroughs, integration.

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в проведение исследования и написание статьи; выразили согласие нести публичную ответственность за все аспекты работы, связанные с точностью или достоверностью любой части рукописи; одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

Authors' contribution: All authors contributed equally to the research and writing; agreed to be publicly responsible for all aspects of the work related to the accuracy or integrity of any part of the manuscript; approved the final version of the article before publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest requiring disclosure in this article.

Для цитирования: Звягинцева Ю. А., Сотникова Е. А. Теоретические основы использования искусственного интеллекта в сфере управления проектами // Форпост науки. – 2024. – Том 18, № 2. – С. 20-24. – <https://doi.org/10.22394/sp242.03>. – EDN VFFIEO

For citation: Zviagintceva Y. A., Sotnikova E. A. Theory of Artificial Intelligence Use in the Field of Project Management. *Science Outpost*. 2024; 18 (2): 20-24. Available at: <https://www.elibrary.ru/vffieo>. <https://doi.org/10.22394/sp242.03>.

Определение «искусственного интеллекта» (ИИ) на данный момент остаётся спорным, особенно учитывая неспособность научного сообщества прийти к единому мнению в определении «интеллекта», которое являлось бы общепризнанным. Дефиниции многочисленны и часто перекликаются, наслаиваются, указывая на «агентов», способных обучаться, адаптироваться и успешно развёртываться в динамичных и неопределённых средах [14; 17; 20]. Интеллект в этом смысле пересекается с автономностью и адаптивностью благодаря способности учиться в динамичной среде [6; 12; 22]. Область применения искусственного

интеллекта на сегодняшний день чрезвычайно широка и включает в себя огромное количество научных направлений: от таких задач общего характера, как обучение и восприятие, до таких специфических задач, как игра в шахматы или го, доказательство математических теорем, сочинение художественных произведений и медицинская диагностика [1; 24; 26]. В искусственном интеллекте интеллектуальные задачи приводятся в систему и автоматизируются, поэтому эта область может соприкасаться с любой сферой интеллектуальной деятельности человека. В этом смысле искусственный интеллект является истинно универсальной научной областью [2].

Можно выделить четыре разных категории определений искусственного интеллекта:

1. Системы, думающие, подобно людям:
 - а) «новое захватывающее направление работ по созданию компьютеров, способных думать, машин, обладающих разумом, в полном и буквальном смысле этого слова» [2];
 - б) автоматизация «действий, которые мы ассоциируем с человеческим мышлением, т. е. таких действий, как принятие решений, решение задач, обучение» [5].
2. Системы, действующие, подобно людям:
 - а) «искусство создания машин, которые выполняют функции, требующие интеллектуальности при их выполнении людьми» [3];
 - б) «наука о том, как научить компьютеры делать то, в чём люди в настоящее время их превосходят» [2].
3. Системы, думающие рационально:
 - а) «изучение умственных способностей с помощью вычислительных моделей» [5];
 - б) «изучение таких вычислений, которые позволяют чувствовать, рассуждать и действовать» [4].
4. Системы, действующие рационально:
 - а) «вычислительный интеллект – это наука о проектировании интеллектуальных агентов» [8];
 - б) «искусственный интеллект – это наука, посвящённая изучению интеллектуального поведения артефактов» [15].

Принимая во внимание отмеченную совокупность различных определений искусственного интеллекта, мы можем утверждать, что будущее управления проектами будет в значительной степени зависеть именно от технологических прорывов, и нет никаких сомнений в том, что искусственный интеллект изменит процесс выполнения задач проекта. Исходя из тенденций развития данного направления, можно сделать вывод о том, что ИИ будет развиваться от простой автоматизации задач к прогнозной аналитике проектов, советам и действиям.

На протяжении многих лет ИИ ассоциировался с различными терминами – от когнитивных вычислений и машинного обучения до обработки естественного языка. Общим для всех является идея о том, что машины смогут однажды учиться самостоятельно, а не действовать в соответствии с заранее запрограммированным набором правил.

Сегодня термин ИИ часто используется взаимозаменяемо с «автоматизацией». Однако есть огромная разница: автоматизация – это управляемый процесс, который следует заранее запрограммированной логике и правилам, в то время как ИИ предназначен для симуляции человеческого мышления. На сегодняшний день большое внимание уделяется автоматизации (требующей определённой степени стандартизации) рутинных задач [9; 13; 23; 25]. Тем не менее это только первый этап в развитии ИИ в управлении проектами. За этим первым этапом последуют виртуальные помощники (чат-боты), управление проектами на основе машинного обучения и, наконец, автономное управление проектами [10; 11; 16].

С учётом вышеотмеченного, можно выделить несколько этапов развития и применения ИИ в практике управления проектами:

1. Интеграция и автоматизация.

Когда дело касается интеграции и автоматизации, большое внимание уделяется оптимизации и автоматизации стандартизированных задач проекта посредством интеграции рабочих процессов и автоматизации процессов. Например, обновления бюджета проекта в базе данных напрямую интегрируются в отчёт о прогнозе бюджета без какого-либо ручного вмешательства [8].

Планирование проекта также может стать более надёжным, делая автоматическое планирование возможным с помощью запрограммированной логики и правил, то есть автоматического отслеживания хода выполнения и состояния задач, выполняемых членами команды проекта, и оповещения руководителя проекта о вмешательстве только в случае отклонения от первоначального плана. Взаимодействие между инструментами управления инцидентами и инструментами планирования проекта может быть применено для выявления потенциальных задержек, связанных с большим количеством дефектов в рабочем процессе.

На данный момент в пример можно привести:

- а) взаимодействие между Microsoft Project Online и Wunderlist для создания и планирования задач;
- б) использование онлайн-шаблонов и графического представления потока задач, например в Slack или MS Sharepoint, чтобы сократить время и улучшить качество данных.

Отправка оповещений при выявлении потенциальных проблем с бюджетом или расписанием для проекта. Вероятно, тенденция к интеграции и автоматизации будет продолжаться в течение следующих нескольких лет главным образом с акцентом на более эффективные процессы управления проектами. Таким образом, на рынке появятся усовершенствованные инструменты для оптимизации стандартизированного управления проектами. Это повысит качество стандартных процессов управления проектами и уменьшит напряжённость работы и трудозатраты, связанные с основными задачами офиса управления портфелями проектов. Автоматизированное управление проектами сократит затраты и в то же время освободит руководителей проектов, чтобы сосредоточиться на более сложной проектной деятельности, например взаимодействии с заинтересованными сторонами.

2. Виртуальные помощники (чат-боты) [19].

ИИ чат-боты, выступающие в качестве виртуальных помощников в проекте, считаются вторым этапом в развитии ИИ в управлении проектами. Боты будут принимать участие во взаимодействии человека с компьютером главным образом на основе распознавания речи или текста.

Виртуальные помощники смогут выполнять простые задачи, такие как организация встреч, проверка плана/факта, напоминание членам команды проекта о запланированных задачах и т. д. Чат-боты могут даже включать в себя первоначальную информацию о существующих данных. Например, виртуальные помощники смогут ответить на такие вопросы, как «над чем работает команда сегодня?» или задать эти вопросы членам команды.

На данный момент в пример можно привести:

а) Fireflies.ai – это виртуальный помощник на основе ИИ для Slack, который обрабатывает разговоры в Slack и распознаёт задачи и задания;

б) Stratejos.ai отправляет членам команды напоминания, отслеживает их эффективность и позволяет менеджеру проекта распознавать самых продуктивных членов команды с помощью измеримых показателей.

Аналогично первому этапу интеграции и автоматизации задач проекта виртуальные помощники будут продолжать выполнять простые задачи по управлению проектами и избавлять команды от рутинной, повторяющейся работы. В этой связи ожидается появление тесной интеграции существующих и развивающихся технологий, касающихся взаимодействия человека с компьютером в управлении проектами. Как следствие, некоторые функции классического менеджера проекта, возглавляющего офис управления портфелями и управляющего командой, смогут выполнять виртуальные помощники на основе ИИ (чат-боты).

3. Управление проектами на основе машинного обучения.

Третья фаза ИИ в управлении проектами вводит машинное обучение в практику управления проектами. Машинное обучение позволяет проводить прогнозную аналитику и может давать советы руководителю проекта, например, о том, как настроить проект и управлять им с учётом определённых параметров и/или как реагировать на определённые проблемы и риски, чтобы достичь наилучшего возможного результата на основе того, что сработало в прошлых проектах [18].

В ближайшем будущем ИИ сможет преобразовывать интеллектуальные карты, созданные профессионалами, в семантическую сеть и извлекать из неё задачи и их взаимосвязи. Например, планирование проектов с использованием ИИ может включать уроки, извлечённые из предыдущих проектов, и предлагать несколько возможных графиков на основе контекста и зависимостей. Кроме того, планы проекта могут быть адаптированы и пересмотрены в режиме, близком к реальному времени, на основе истории работы команды и прогресса проекта. Система ИИ может даже предупредить менеджера проекта о потенциальных рисках и возможностях, используя анализ данных проекта в режиме реального времени.

В настоящее время существует всего несколько примеров успешной интеграции машинного обучения в управление проектами. Например:

а) изменение видов планирования в соответствии с разрешениями и предпочтениями пользователей;

б) использование социальных тегов (фолксономии) для идентификации и ассоциирования пользователей на основе опубликованных ими комментариев и определения лучшей команды для выполнения задачи.

Инструмент для анализа проектов на основе машинного обучения, позволяющий прогнозировать ожидаемый индекс потребительской лояльности (NPS), ожидаемую степень удовлетворённости клиента и ожидаемое списание для внутренних проектов PwC.

С нашей точки зрения, прогнозная аналитика проектов станет наиболее прорывной инновацией в управлении проектами в ближайшие десять лет. Она даст руководителям проектов более чёткое представление о том, что может быть будущее проекта, и создаст ценность за счёт повышения качества принятия решений. Она также поможет связать данные с эффективными действиями, делая надёжные выводы об условиях и будущих событиях и позволяя лицам, принимающим решения, выявлять потенциальные риски и возможности до их возникновения. Технологии машинного обучения могли бы даже принимать самостоятельные решения, что положит начало четвёртому этапу эволюции управления проектами на основе ИИ.

Однако этот этап потребует значительных инвестиций для создания возможностей в области анализа данных и машинного обучения в качестве основы для моделирования очень сложных социально-экономических сред проектов.

4. Автономное управление проектами.

Подобно беспилотным автомобилям, для автономного управления проектами потребуется лишь ограниченное участие и вмешательство со стороны руководителя проекта [7].

Помимо технических процессов управления проектами, на которых в первую очередь фокусируются три предыдущих этапа, автономной системе управления проектами потребуется дополнительно всесторонне рассмотреть и освоить среду проекта и соответствующие заинтересованные стороны. Следовательно, эти системы искусственного интеллекта должны были бы иметь возможность применять алгоритмы тонального анализа текста, чтобы сканировать сообщения клиентов и понимать удовлетворённость и вовлечённость заинтересованных сторон в любой момент времени.

Сейчас не существует примеров, где бы использовалось полностью автономное управление проектом. Возможно, в будущем будут существовать отдельные области, в которых автономное управление проектами может служить расширением управления проектами на основе машинного обучения, особенно в небольших, несложных проектах. Однако, заглядывая в будущее на ближайшие 10–20 лет, мы полагаем, что вряд ли найдутся абсолютно самостоятельные ИИ менеджеры проектов. Помимо прочего, это связано с тем, что бюджеты и портфели проектов в конечном итоге будут контролироваться людьми для управления риском принятия самостоятельных инвестиционных решений.

Так как же искусственный интеллект преобразует управление проектами? ИИ создает возможности существования автоматизированных процессов и интеллектуальных инструментов, которые уменьшат ручную работу. Однако, исходя из опыта, это потребует определённой степени зрелости управления проектами. Кроме того, чтобы ИИ мог глубже понять проект или проекты, он должен быть снабжён обширным набором данных, из которого он может узнать, что может сработать, а что нет. Наличие больших объёмов исторических данных и текущей информации о проекте в стандартизированной форме – один из ключевых вызовов, когда речь идёт об успешной реализации системы управления проектами на основе ИИ.

Существуют большие возможности для внедрения систем управления проектами на основе ИИ в крупных проектных организациях и в управлении портфелями проектов как способ облегчить прогнозное управление сложными проектами и портфелями проектов и таким образом повысить успешность проекта и окупаемость инвестиций.

Итак, при использовании ИИ в управлении проектами необходимо помнить, что оно охватывает различные дисциплины. Менеджер проекта должен освоить все из них, чтобы быть успешным. В отличие от интеллектуальных агентов, которые работают в определённой и стабильной среде, например роботы, производящие автомобили на производственной линии, с учётом характера проектов, а также социальной динамической и неопределённой среды, в которой реализуется проект, среда управления проектом, без сомнения, намного сложнее.

Список источников

1. Берджесс, Э. Искусственный интеллект – для вашего бизнеса: практическое руководство / Э. Берджесс. – Москва: Интеллектуальная Литература, 2021. – 232 с. – ISBN 9-785-907274-81-5.
2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. – Москва: Юрайт, 2024. – 243 с. – ISBN 978-5-534-01042-8.
3. Бостром, Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии / Н. Бостром – Москва: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2016. – 496 с.
4. Бруссард, М. Искусственный интеллект: пределы возможного / Мереди́т Бруссард; пер. с англ. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2020. – 362 с. – ISBN 978-5-00139-080-0.
5. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 268 с. – ISBN 978-5-534-17032-0.
6. Еремина, И. А. Направления трансформации системы публичного управления в условиях цифровизации / И. А. Еремина // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2022. – № 16. – С. 68-74. – DOI 10.36683/2500-249X/2022-16/68-74. – EDN SLVBPO.
7. Жаринов, И. О. Критерий эффективности управления экономической системой с полисубъектным социо-киберфизическим менеджментом / И. О. Жаринов // Вестник ОрелГИЭТ. – 2022. – № 3(61). – С. 36-42. – DOI 10.36683/2076-5347-2022-3-61-36-42. – EDN IVTEZG.
8. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект: учебное пособие / А. А. Жданов. – 5-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 362 с. – ISBN 978-5-00101-655-7.
9. Кибалов, Е. Б. Вербальный анализ крупномасштабных транспортных проектов: инструментальная поддержка процедур оценки и выбора / Е. Б. Кибалов, М. В. Пятаев // Развитие территорий. – 2023. – № 2(32). – С. 15-21. – DOI 10.32324/2412-8945-2023-2-15-21. – EDN IJWHAW.

10. Комаров, А. В. Фреймворк TPRA для комплексной оценки состояния научно-технологических проектов / А. В. Комаров, Е. И. Фелль, Д. А. Матвеев // Экономика науки. – 2022. – Т. 8, № 3-4. – С. 255-267. – DOI 10.22394/2410-132X-2022-8-3-4-255-267. – EDN MHNHOS.
11. Кулькова, В. Ю. Внедрение Agile-методологии в управление проектом разработки программного обеспечения в малом предпринимательстве в отрасли энергетики / В. Ю. Кулькова, Д. М. Емельянов // Экономическая среда. – 2023. – № 3(45). – С. 33-41. – DOI 10.36683/2306-1758/2023-3-45/33-41. – EDN ETJCNE.
12. Малявкина, Л. И. Формирование стратегии внедрения технологии информационного моделирования в производственный цикл разработки проектной продукции / Л. И. Малявкина, А. Г. Савина // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2022. – № 16. – С. 123-127. – DOI 10.36683/2500-249X/2022-16/123-127. – EDN SWZXOW.
13. Нерушева, Т. В. Особенности оценки приемлемости проекта и ошибки при его планировании в управленческой деятельности / Т. В. Нерушева, Н. Н. Зайцева // Форпост науки. – 2023. – № 1(63). – С. 47-54. – DOI 10.36683/2076-5347-2023-1-63-47-54. – EDN DIXMSO.
14. Нешумов, Е. В. Инструменты технологии искусственного интеллекта в повышении эффективности ERP-систем / Е. В. Нешумов // Научные записки академии. – 2023. – № 2(46). – С. 45-49. – EDN LQMYPE.
15. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний / Ф. А. Новиков. – Москва: Юрайт, 2024. – 278 с. ISBN 978-5-534-00734-3.
16. Овсий, А. С. Эффективное управление проектами / А. С. Овсий // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2022. – № 18. – С. 169-172. – EDN WRGJYF.
17. Перспективы применения искусственного интеллекта в торговом сервисе / Л. А. Пашкевич, И. А. Барановская, Е. В. Петрухина, Д. С. Кадукова // Вестник ОрелГИЭТ. – 2022. – № 1(59). – С. 46-50. – DOI 10.36683/2076-5347-2022-1-59-46-50. – EDN JIAJNI.
18. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг – Москва: Вильямс, 2007. – 1408 с.
19. Рассел, С. Совместимость. Как контролировать искусственный интеллект: практическое руководство / С. Рассел. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2021. – 438 с. – ISBN 978-5-00139-288-0.
20. Синельщиков, А. В. Искусственный интеллект: этапы развития и современное состояние / А. В. Синельщиков // Вестник Поволжского института управления. – 2023. – Т. 23, № 5. – С. 92-99. – DOI 10.22394/1682-2358-2023-5-92-99. – EDN MTDHLZ.
21. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии / Л. А. Станкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 495 с. – ISBN 978-5-534-16238-7.
22. Сучкова, Н. А. Проблемы и перспективы научно-технологического развития на современном этапе / Н. А. Сучкова, Н. А. Илюхина // Экономическая среда. – 2023. – № 2(44). – С. 4-12. – DOI 10.36683/2306-1758/2023-2-44/4-12. – EDN DYXZIB.
23. Урядова, Т. Н. Аналитические инструменты обоснования инвестиционных решений / Т. Н. Урядова, М. Г. Лещева // Исследование проблем экономики и финансов. – 2022. – № 3. – DOI 10.31279/2782-6414-2022-3-7-1-10. – EDN LZVMWM.
24. Щеголев, А. В. Методология, инструменты и практика проектной деятельности в региональном здравоохранении / А. В. Щеголев, А. А. Михеев // Экономическая среда. – 2023. – № 4(46). – С. 56-71. – DOI 10.36683/2306-1758/2023-4-46/56-71. – EDN ORCLJK.
25. Klimenko, I. S. Individual strategies in project management: models and methods of formation / I. S. Klimenko // Modern Science and Innovations. – 2023. – No. 3(43). – P. 48-58. – DOI 10.37493/2307-910X.2023.35. – EDN ZVSNOP.
26. Ray, S. XA-GANomaly: An Explainable Adaptive Semi-supervised Learning Method for Intrusion Detection using GANomaly in Global Economic dynamic shifts / S. Ray // Economic Environment. – 2023. – No. 1(43). – P. 4-18. – DOI 10.36683/2306-1758/2023-1-43/4-18. – EDN QZRZVY.

Статья поступила в редакцию / Received 25.04.2024

Принята к публикации / Accepted 16.05.2024

Подписано в печать / Passed for printing 20.06.2024