

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ/INFORMATICS AND INFORMATION PROCESSESDOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.106>**ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ ПО МОДЕЛИ КРИВОЙ ГАРТНЕРА**

Научная статья

Орлова М.Г.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-8297-6477;¹ Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (formargar[at]mail.ru)

Аннотация

Рассмотрены актуальные технологии искусственного интеллекта (ИИ), которые в определенной степени находят свое функциональное применение в сфере высшего образования. Показано, что распространение технологий ИИ является требованием времени и подкрепляется государственными мерами поддержки. Сформулирована гипотеза о значимости модели Гартнера для анализа динамики развития технологий ИИ в образовании. Построен график кривой Гартнера в соответствии с временным периодом рассмотрения в высшем образовании и усредненными параметрами балльных оценок респондентов. С помощью модели жизненного цикла Гартнера для технологий ИИ выявлено противоречие между реальными представлениями преподавательского состава о назначении ИИ и фактическими функциями технологий ИИ по результатам проведенного опроса. Проведен анализ гипотетического положения ключевых технологий ИИ на кривой Гартнера с выделением трендов их распространения на период 2023–2027 гг. Описаны ограничения исследования и сформулированы рекомендации по их преодолению.

Ключевые слова: модель, кривая Гартнера, этапы, технология, искусственный интеллект, жизненный цикл, сфера, высшее образование, ожидания, внедрение.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION BASED ON THE GARTNER CURVE MODEL

Research article

Orlova M.G.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-8297-6477;¹ Siberian Transport University, Novosibirsk, Russian Federation

* Corresponding author (formargar[at]mail.ru)

Abstract

The current artificial intelligence (AI) technologies that are to some extent finding functional application in higher education are examined. It is shown that the spread of AI technologies is a requirement of the times and is supported by government measures. A hypothesis is formulated about the significance of the Gartner model for analysing the dynamics of AI technology development in education. A Gartner curve graph is constructed in accordance with the review period in higher education and the average parameters of respondents' scores. Using Gartner's life cycle model for AI technologies, a contradiction was identified between the teaching staff's real perceptions of the purpose of AI and the actual functions of AI technologies, based on the results of the survey. An analysis of the hypothetical position of key AI technologies on the Gartner curve was carried out, highlighting trends in their distribution for the period 2023–2027. The limitations of the study are described and recommendations for overcoming them are given.

Keywords: model, Gartner curve, stages, technology, artificial intelligence, life cycle, sphere, higher education, expectations, implementation.

Введение

В настоящее время в России активно внедряются различные технологии ИИ, такие как машинное обучение, обработка естественного языка и компьютерное зрение. Эти технологии находят применение в различных отраслях, включая медицину, финансы, транспорт и производственный сектор. Например, использование ИИ в медицине может значительно сократить время диагностики и повышения качества обслуживания. В финансовом секторе ИИ помогает в анализе больших объемов данных, а в транспортной отрасли — для разработки автономных автомобилей.

Нарастающая информационно-технологическая трансформация не обошла стороной и высшее образование. Более того, ведущие ВУЗы становятся наиболее активными площадками для поиска и проектирования возможных сценариев применения технологий ИИ [1]. Это позволяет ВУзам подготовить будущих выпускников к изменениям на рынке труда и требованиям работодателей.

Однако внедрение ИИ в сферу образования не только открывает новые возможности для улучшения процесса обучения, но и ставит перед учебными заведениями вызовы, требующие адаптации и обновления подходов к обучению. В образовании эти изменения во многом сопряжены с растущей популярностью GPT-моделей.

Проведение анализа жизненного цикла технологий ИИ в контексте высшего образования на основе модели кривой Гартнера может помочь оценить, на каких этапах находятся различные технологии ИИ и как они влияют на учебный процесс, а также понять, какие ожидания могут быть обоснованными в данной области.

Искусственный интеллект в российском образовательном пространстве представлен различными технологиями и инструментами, помогающими автоматизировать процессы обучения, повысить его эффективность и создать условия для индивидуального подхода к обучающемуся.

Основные технологии ИИ в высшем образовании могут быть классифицированы следующим образом [2]:

1. Технологии адаптивного обучения. Такие технологии используют методы искусственного интеллекта для диагностирования уровня знаний обучающегося с целью дальнейшего предоставления персонализированных рекомендаций и упражнений, направленных на устранение пробелов и углубление понимания материала.

2. Автоматизированные помощники и чат-боты. Это виртуальные ассистенты, способные отвечать на вопросы обучающихся, помогать в навигации по учебному материалу и давать подсказки в процессе выполнения заданий.

3. Анализ больших данных и предиктивная аналитика. Использование этих методов позволяет выявлять закономерности поведения учащихся, предсказывать возможные трудности и предлагать меры для предотвращения проблем с успеваемостью.

4. Технологии распознавания речи и голосовых интерфейсов. Данные технологии в качестве приложений поддерживают взаимодействие голосом, помогают создавать новые форматы занятий и тестирований для отработки речевых навыков.

5. Компьютерное зрение и визуализация. Применение компьютерного зрения помогает создавать уникальные образовательные ресурсы — от цифровых лабораторий до дополненной реальности, способствующей лучшему усвоению сложных концепций.

6. Машинное обучение для автоматической оценки знаний. Алгоритмы позволяют автоматически проверять знания учащихся, предлагая индивидуализированные рекомендации по улучшению результатов.

7. Нейронные сети и обработка естественного языка (NLP). Используются для разработки сервисов, проверяющих грамотность, стилистику и оригинальность студенческих работ.

Примеры реализации указанных выше технологий будут приведены в разделе «Методы и принципы исследования».

Так, по данным исследования, проведенного экспертами Института образования НИУ ВШЭ и Яндекса в конце 2024 года, 54% сотрудников российских университетов уверены, что умение использовать генеративные технологии положительно повлияет на карьерное развитие студентов, 77% российских студентов считают, что генеративный ИИ положительно повлияет на образование, 49% студентов уже используют генеративные технологии [3], [4].

Растущий интерес к новым технологиям, связанным с ИИ в высшем образовании, в большей степени определяется увеличением инвестиций в учебные стартапы на основе ИИ. Это создает благоприятные условия для активного развития рынка образовательных технологий. Также реализуются программы государственной поддержки развития ИИ: Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490 [5]. В рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» Правительство РФ внедряет изучение ИИ на всех уровнях образования, включая программы среднего, высшего и дополнительного образования [6].

Однако, важно учитывать, что участие государства в таких процессах недостаточно для наиболее полного и плавного внедрения технологий ИИ в высшее образование. Образование — особая сфера, в которой всякие изменения имеют очень широкие и долгосрочные последствия. Реальность ИИ в высшем образовании также вызывает сопротивление и у преподавателей, и у руководителей программ, и у университетских администраторов. Поэтому большинство подобных сомнений и возражений развеивается при более глубоком понимании заинтересованной педагогической общественностью самой технологии и факторов внедрения ИИ в образовательные процессы [4].

Итак, можно выделить факторы, способствующие и ограничивающие внедрение ИИ в сферу высшего образования.

Очевидные положительные факторы, способствующие распространению ИИ в высшем образовании [2]: поддержка со стороны государства и частного сектора: различные инициативы и программы поддержки помогают образовательным учреждениям внедрять новые технологии; подготовка специалистов: наличие IT-дипломированных специалистов, готовых работать с ИИ-технологиями; наличие инновационных экосистем: Сильные научные и исследовательские центры, которые активно разрабатывают методы применения ИИ в образовании.

К сдерживающим факторам можно отнести определенные ограничения: недостаток инфраструктуры (многие университеты все еще не имеют необходимой технической базы для полноценного внедрения ИИ); сопротивление инновациям: некоторые преподаватели могут быть скептически настроены к новым технологиям, что замедляет процесс их внедрения; неопределенность в законодательстве: нехватка четких нормативных актов, регламентов по использованию ИИ в образовании усложняет процесс интеграции [3], [4].

Полагаем, что кривая Гартнера, описывающая жизненный цикл технологий от возникновения до зрелости, поддерживает прогноз объективного развития и популярности новых технологий ИИ.

Известно, что модель «кривая Гартнера» (Gure Cycle) предложена исследовательской и консалтинговой компанией Gartner, состоит из пяти этапов (фаз) [7]:

1) Технологический триумф: новая технология впервые привлекает внимание участников профессионального сообщества.

2) Пик завышенных ожиданий: сопровождается возрастанием интереса и ожиданий от технологии, часто появляется множество стартапов и инвестиций.

3) Долина (пропасть) разочарования: после разочарования от реальных результатов внедрения, интерес и инвестиции начинают падать.

4) Склон просветления: пользователи и разработчики начинают осознавать реальные возможности технологии от ее применения.

5) Плато продуктивности: технология становится стандартизированной и широко внедряемой.

Как показали итоги исследования команды Высшей школы экономики и Яндекс Образования по анализу ведущих мировых практик и кейсов интеграции ИИ в высшее образование, обнаруживается завершение этапа первого очарования технологией [3]. Согласно модели Гартнера, это прохождение этапа технологического триумфа, момента, когда новая технология впервые привлекает внимание. Так, период примерно с 2020 по 2024 гг., показал реальный триумф технологий генеративного ИИ.

В настоящее время (с начала 2025 гг.) внимание педагогического сообщества сосредотачивается на деталях и практике регламентированного использования технологий ИИ. При этом активизируется дискуссия о том, действительно ли технологии ИИ кардинально меняют высшее образование и формируют новые требования к его развитию. Одним из ключевых становится вопрос, в каких сферах университетской деятельности внедрение этих технологий даст наибольший результат. Также актуальным становится проблема негативного влияния ИИ на когнитивные способности обучающихся [8].

Несмотря на имеющиеся ограничения технологии ИИ распространяются все более активно. Потому целью исследования ставится: спрогнозировать динамику распространения описанных выше технологий ИИ в образовании с помощью модели жизненного цикла технологий — кривой Гартнера.

Методы и принципы исследования

Исследование базируется на методологии desk research в комбинации с количественными методами. Основные методические элементы разделены на две части: А, В.

Часть А. Респондентами являются участники образовательной среды в роли пользователей технологий ИИ. Проведение опросов среди студентов и преподавателей ведущих сибирских ВУЗов (СГУПС, ИРГУПС, РАНХИГС и др.) позволило примерно оценить картину о том, какие технологии ИИ внедряются на практике, а какие еще даже неизвестны респондентам [9].

Часть В. Сравнение результатов полученного опроса с ранее собранными данными о внедрении ИИ в других вузах России и зарубежных университетах позволило создать наиболее актуальное представление об общем состоянии с технологиями ИИ в высшем образовании России.

Исходные данные представлены в части А. В качестве исходных данных для исследования использованы: сведения о респондентах, участвовавших в конференциях по цифровым технологиям в одном из транспортных вузов Сибири. Выборка состояла из преподавателей ВУЗов, ССУЗов, студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры. Всего было отобрано 106 респондентов. Выборка не предусматривала участие разработчиков технологий ИИ. Результаты опроса респондентов в части А: большинство респондентов являются преподавателями (65%), учащиеся вузов 31,4%, 3,6% — прочие категории. Кроме того, 92,1% респондентов используют ИИ в процессе обучения, в то время как остальные 7,9% респондентов не используют ИИ в процессе обучения или работы [9], [10].

Респондентам предложено оценить степень важности (10-ти балльная шкала ожидания) для их учебных целей ключевые технологии, описанные выше. Обобщенный итог опроса по усредненным оценкам представлен в таблице (табл. 1):



Таблица 1 - Обобщенные характеристики технологий ИИ для кривой Гартнера по усредненным оценкам респондентов

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.106.1>

Технология	Фаза на кривой	Периоды (2023-2027)	Примеры реализованных технологий	Положение на кривой Гартнера	Ожидания (средний балл)
Адаптивное обучение	Плато продуктивности	2023–2025+	Skyeng, Яндекс.Учебник, Uchi.ru	G	4,2
Автоматизированные помощники/чат-боты	Пик завышенных ожиданий	2023–2024	Чат-боты: Giga Chat, Claude, Socratic Gemini, Perplexity	F	6,7
Big Data и предиктивная аналитика	Склон просвещения	2024–2026	Интеллектуальные агенты: AutoGPT AgentGPT Teaching Agents, SberClass, Ludus	E	3,6
Распознавание речи и голосовые интерфейсы	Плато продуктивности	2023+	Yandex SpeechKit, DialogSimulator	D	3,8



Технология	Фаза на кривой	Периоды (2023-2027)	Примеры реализованных технологий	Положение на кривой Гартнера	Ожидания (средний балл)
Компьютерное зрение и визуализация	Пик завышенных ожиданий	2024–2025	OpenCV, TensorFlow, PyTorch, ManyChat, Landbot, Dialogflow	C	7,8
ML для оценки знаний	Склон просвещения	2025–2027	Quizlet, Duolingo, Lingualéo	B	3,2
Нейросети	Пик завышенных ожиданий	2023–2025	GPT: GigaChat, ruGPT, EduText	A	6,8
NLP	Впадина разочарования	2023–2025	GigaChat, YandexGPT	K	5,8

Примечание: составлено автором

Заметим, что данные из столбцов таблицы «Периоды», «Положение на кривой Гартнера» получены после интерпретации результатов исследования в части В.

Основные результаты

Часть В — синопсисы: сбор данных о текущих тенденциях по использованию ИИ в образовании в образовательных учреждениях России на основе интерпретации результатов исследования в части Б.

Рассмотрим параметры кривой Гартнера. Параметр времени (ось X) — начало отсчета выбирается с 2023 года по 2027, в котором текущий период является медианным. Ось Y – ожидания в баллах до точки зрелости (0–10 баллов). Результаты исследования показывают, что многие технологии ИИ в России находятся на различных этапах кривой Гартнера, которые можно выделить и для сферы высшего образования.

Далее по данным опроса построен график кривой Гартнера, который приведен на рисунке ниже (рис. 1):

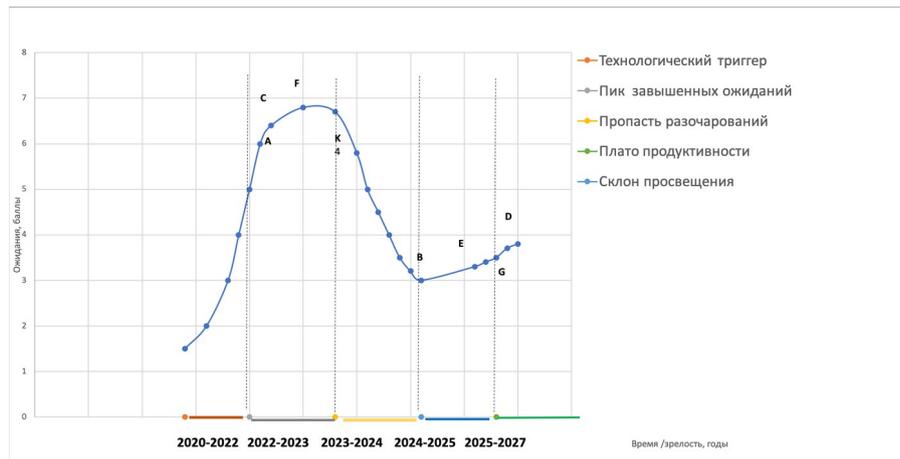


Рисунок 1 - График кривой Гартнера с гипотетическими позициями технологий ИИ
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.106.2>

Примечание: составлено автором

Приведем пояснения к позициям технологий ИИ на кривой Гартнера (рис. 1) с учетом полученных обоснований от респондентов в ходе опроса:

1) Адаптивное обучение (точка G) — уже интегрировано в массовые платформы (плато продуктивности). Технология доказала эффективность, но рост инноваций замедлился. Технологию начинают активно внедрять. Обоснование: широкое использование в образовательных учреждениях для автоматизации административных процессов, оценки успеваемости и поддержки студентов.

2) Распознавание речи (точка D) – также достигло зрелости (плато). Широко внедрено в языковые приложения и корпоративные решения.

3) Чат-боты и автоматизированные помощники (точка F) — на этапе ожиданий и ажиотажа с большим количеством шумихи, часто необоснованной. Пояснение: заявления о том, что ИИ сможет заменить преподавателей или радикально изменить образовательный процесс в ближайшее время, становится наиболее обсуждаемой темой. На пике ажиотажа благодаря ChatGPT — аналогичные модели (2024). К концу 2025 ожидается спад интереса из-за проблем с персонализацией и этикой [10].

4) Компьютерное зрение (точка C) — новые применения в AR/VR-образовании (например, виртуальные лаборатории) поднимут ажиотаж к границе 2024–2025.

5) Big Data и предиктивная аналитика (точка E) — переход к склону просвещения: растет понимание, как использовать данные без «переобучения» моделей. Начинают появляться успешные кейсы применения технологии, и разработчики начинают лучше понимать её потенциал и ограничения. Обоснование: разработка адаптивных учебных курсов, которые используют ИИ для подбора материала в зависимости от уровня подготовки студента, перейдут в статус объективного выборочного использования моделей ИИ.

6) Также ML для оценки знаний (точка B) — на склоне просвещения: переход от автоматической проверки тестов к анализу креативных работ (эссе, учебных и исследовательских проектов).

7) Нейросети (точка A) и NLP (точка K) — пик ажиотажа сложился в 2023 (благодаря GPT-4), но к 2025 наблюдается спад из-за разочарования в точности и этических проблемах (плагиат) и технических ограничений. Наступает разочарование, когда реальные результаты оказываются ниже ожиданий. Технологии сталкиваются с проблемами, такими как технические ограничения или недостаточная адаптация пользователей. Обоснование: Первые неудачные попытки использовать ИИ для персонализации образования, где системы не смогли учесть индивидуальные особенности студентов, становятся очевидными фактами.

Заметим, что этап кривой Гартнера, технологический триггер (начальная стадия, когда технология впервые появляется и привлекает внимание благодаря своим потенциальным возможностям), уже выходит за пределы



временных ожиданий, т.е. остается в прошлом. Это одно из противоречий, выявленного в ходе опроса. Пример: внедрение первых образовательных платформ с элементами искусственного интеллекта (ИИ), такие как системы автоматического оценивания студенческих работ.

В целом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день технологии ИИ в высшем образовании находятся примерно между этапами избавления от иллюзий и подъема просветления. Это означает, что первые восторги уже утихли, и теперь идет активный процесс адаптации и разработки эффективных решений для осознанного выбора моделей ИИ в обучении.

Обсуждение

По мере продвижения вверх по кривой Гартнера, можно ожидать дальнейшего развития и интеграции ИИ в образовательные процессы. В будущем технологии ИИ могут стать неотъемлемой частью учебного процесса, помогая создавать более индивидуализированные и эффективные программы обучения [10].

Так, по данным агентства Priceva [11] главные драйверы ажиотажа: генеративный ИИ (чат-боты, NLP), компьютерное зрение для STEAM-проектов. При этом существуют риски: переоценка возможностей NLP, юридические ограничения для Big Data в образовании. Ожидается, что выход на плато (кроме адаптивных систем и распознавания речи, т.к. уже там) для остальных технологий займет примерно 3–7 лет.

Следует заметить, что представленная на рис. 1 визуализация является по мнению автора гипотетической, т.к. соответствует ожиданиям для пользователей ИИ именно в сфере высшего образования (ограничивается исследовательской выборкой). В то время как в среде бизнес-образования положение рассмотренных технологий на кривой Гартнера может быть иным. Это указывает на необходимость более тщательной оценки и адаптации стратегий внедрения технологий ИИ на различных уровнях и сферах образования.

Заключение

Проведенный анализ актуального положения технологий ИИ в высшем образовании России в контексте кривой Гартнера показывает следующее.

Анализ мнений о технологиях ИИ в представленных учебных заведениях показывает разрыв между ожидаемым и реальным прогрессом. Например, многие преподаватели могут ожидать, что ИИ автоматически повысит качество образования, однако реальные результаты могут оказаться менее впечатляющими. Эти противоречия важно учитывать разработчикам перед внедрением ожиданиями, а пользователям важно осознавать, что ИИ не заменяет педагогический подход, а лишь дополняет его.

На основании проанализированных данных и методов исследования можно сделать вывод, что технологии ИИ в высшем образовании России на данный момент находятся на кривой зависимости от разных этапов реализации. По мнению автора, для успешной реализации ИИ в высшем образовании необходимо разработать четкие стратегии: подготовка кадров (инвестирование в программы повышения квалификации для преподавателей и студентов, чтобы они понимали, как эффективно использовать представленные технологии); обновление инфраструктуры использования ИИ (обеспечение университетов необходимыми ресурсами, включая качественные платформы и серверные решения для успешного внедрения технологий); планирование и проведение мероприятий с привлечением сторонних экспертов, имеющих опыт успешного использования технологий в образовании. Дальнейшее использование кривой Гартнера в качестве ориентирующей модели позволит глубже понять динамику развития технологий ИИ в образовании.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Воробьева И.А., Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, Липецк Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.106.3>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Vorobeva I.A., Lipetsk State Pedagogical University named after P.P. Semenov-Tyan-Shansky, Lipetsk Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.164.106.3>

Список литературы / References

1. Вузы разделились на шесть лагерей в отношении к искусственному интеллекту // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — 2025. — URL: <https://www.hse.ru/news/development/1074002356.html> (дата обращения: 10.09.2025).
2. Искусственный интеллект и высшее образование: возможности, практики и будущее : исследование Яндекс Образования и ВШЭ // Яндекс Образование. — 2024. — URL: <https://education.yandex.ru/aihighreport> (дата обращения: 15.09.2025).
3. Сервисы должны быть гибкими: как использовать искусственный интеллект государству // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — 2025. — URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/1043651912.html> (дата обращения: 15.09.2025).
4. Орлова М.Г. Запретить нельзя разрешить: политика этики взаимодействия с генеративным ИИ / М.Г. Орлова // Journal of Monetary Economics and Management. — 2025. — № 5. — URL: <https://jomeam.ru/ru/nauka/article/101425/view> (дата обращения: 16.09.2025).



5. Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года : утверждена Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490. — 2019. — URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (дата обращения: 16.09.2025).
6. Федеральный проект «Искусственный интеллект». — 2019. — URL: <https://ai.gov.ru/ai/education/> (дата обращения: 16.09.2025).
7. Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2024 // Gartner. — 2024. — URL: <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024> (accessed: 18.09.2025).
8. Эксперимент: использование ИИ-помощников вынуждает мозг «лениться» и потому мешает учёбе // Skillbox Media. — 2025. — URL: <https://skillbox.ru/media/education/eksperiment-ispolzovanie-ii-pomoschnikov-vynuzhdaet-mozg-lenitsya-i-potomu-meshaet-uchebe/> (дата обращения: 20.09.2025).
9. Опрос для участников конференции E-DIGITAL SIBERIA'2025. — 2025. — URL: <https://forms.yandex.ru/u/67c5ac40505690afedfe325a/> (дата обращения: 29.04.2025).
10. Орлова М.Г. COMPLAENS-подход при нейросетевой реализации генеративного ИИ / М.Г. Орлова // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности : сборник материалов XXXVI Международной научно-практической конференции. — Москва : Университет ИТБО, 2025. — С. 316–325.
11. Сарычева С. Gartner Hype Cycle: возможность узнать какие технологии считаются прорывными / С. Сарычева // Priceva. — 2022. — URL: <https://priceva.ru/blog/article/tsikl-gartner-hype-kakie-tehnologii-schitayutsya-proryvnymi-v-2022-godu?ysclid=mamov15bii800136640> (дата обращения: 29.10.2025).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vuzy razdelilis' na shest' lagerej v otnoshenii k iskusstvennomu intellektu [Universities divided into six camps in their attitude towards artificial intelligence] // Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaya shkola ekonomiki" [National Research University Higher School of Economics]. — 2025. — URL: <https://www.hse.ru/news/development/1074002356.html> (accessed: 10.09.2025). [in Russian]
2. Iskusstvennyj intellekt i vysshee obrazovanie: vozmozhnosti, praktiki i budushchee [Artificial intelligence and higher education: opportunities, practices and the future] : Yandex Education and HSE study // Yandeks Obrazovanie [Yandex Education]. — 2024. — URL: <https://education.yandex.ru/aihighreport> (accessed: 15.09.2025). [in Russian]
3. Servisy dolzhny byt' gibkimi: kak ispol'zovat' iskusstvennyj intellekt gosudarstvu [Services must be flexible: how the state can use artificial intelligence] // Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaya shkola ekonomiki" [National Research University Higher School of Economics]. — 2025. — URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/1043651912.html> (accessed: 15.09.2025). [in Russian]
4. Orlova M.G. Zapretit' nel'zya razreshit': politika etiki vzaimodejstviya s generativnym II [Cannot be banned, cannot be allowed: ethics policy of interaction with generative AI] / M.G. Orlova // Journal of Monetary Economics and Management. — 2025. — № 5. — URL: <https://jomeam.ru/ru/nauka/article/101425/view> (accessed: 16.09.2025). [in Russian]
5. Nacional'naya strategiya razvitiya II na period do 2030 goda [National Strategy for the Development of AI for the period up to 2030] : approved by Decree of the President of the Russian Federation dated 10.10.2019 No. 490. — 2019. — URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (accessed: 16.09.2025). [in Russian]
6. Federal'nyj proekt "Iskusstvennyj intellekt" [Federal project "Artificial Intelligence"]. — 2019. — URL: <https://ai.gov.ru/ai/education/> (accessed: 16.09.2025). [in Russian]
7. Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2024 // Gartner. — 2024. — URL: <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2024> (accessed: 18.09.2025).
8. Eksperiment: ispol'zovanie II-pomoshchnikov vynuzhdaet mozg "lenit'sya" i potomu meshaet uchebe [Experiment: The use of AI assistants forces the brain to "be lazy" and therefore interferes with learning] // Skillbox Media. — 2025. — URL: <https://skillbox.ru/media/education/eksperiment-ispolzovanie-ii-pomoschnikov-vynuzhdaet-mozg-lenitsya-i-potomu-meshaet-uchebe/> (accessed: 20.09.2025). [in Russian]
9. Opros dlya uchastnikov konferencii E-DIGITAL SIBERIA'2025 [Survey for participants of the conference E-DIGITAL SIBERIA'2025]. — 2025. — URL: <https://forms.yandex.ru/u/67c5ac40505690afedfe325a/> (accessed: 29.04.2025). [in Russian]
10. Orlova M.G. COMPLAENS-podkhod pri nejrosetevoj realizacii generativnogo II [Compliance approach in the neural network implementation of generative AI] / M.G. Orlova // Vyzovy sovremenosti i strategii razvitiya obshchestva v usloviyakh novej real'nosti [Challenges of our time and strategies for the development of society in the new reality] : proceedings of the XXXVI International Scientific and Practical Conference. — Moscow : University ITBO, 2025. — P. 316–325. [in Russian]
11. Sarycheva S. Gartner Hype Cycle: vozmozhnost' uznat' kakie tekhnologii schitayutsya proryvnymi [Gartner Hype Cycle: an opportunity to find out which technologies are considered breakthrough] / S. Sarycheva // Priceva. — 2022. — URL: <https://priceva.ru/blog/article/tsikl-gartner-hype-kakie-tehnologii-schitayutsya-proryvnymi-v-2022-godu?ysclid=mamov15bii800136640> (accessed: 29.10.2025). [in Russian]