

ТИПОЛОГИЗАЦИЯ УГРОЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Валинурова А.А., Балабанова Н.В.

Валинурова Анна Александровна (ORCID.ORG 0000-0003-4614-7879), Балабанова Наталья Владимировна (ORCID.ORG 0000-0002-1427-2547)
Ивановский государственный университет,
г. Иваново, Россия. 153025, Ивановская область, г. Иваново, ул. Ермака, д. 39.
E-mail: avalinurova@mail.ru, nvbalabanova@mail.ru

В работе проведено исследование, результатом которого стало выделение типов угроз применения искусственного интеллекта (ИИ) на основе критерия существенности от минимального уровня, не несущего серьёзных потерь при использовании системы ИИ, например, ошибки нейросети в генерации изображений, до недопустимой угрозы, требующей принятия мер по недопущению ИИ к ряду критических процессов. Изучен ряд наиболее интересных неформальных тестов, позволяющих оценить уровень развития искусственного интеллекта. Выявлены угрозы искусственного интеллекта для образования, в частности, высшего образования, которые в краткосрочной перспективе могут быть оценены как ограниченные, однако, в долгосрочном периоде могут сказаться на качестве подготовки специалистов во многих отраслях деятельности, что перерастёт в высокую угрозу. Сделан вывод о необходимости разработки ограничительных мер по использованию искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, угрозы, риски, образование, экономика

TPOLOGY OF THREATS FROM THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Valinurova A.A., Balabanova N.V.

Valinurova Anna Aleksandrovna (ORCID.ORG 0000-0003-4614-7879), Balabanova Natalya Vladimirovna (ORCID.ORG 0000-0002-1427-2547)
Ivanovo State University,
Ivanovo, Russia. 153025, Ivanovo region, Ivanovo, st. Ermaka, 39.
E-mail: avalinurova@mail.ru, nvbalabanova@mail.ru

The paper presents a study that resulted in the identification of types of threats to the use of artificial intelligence (AI) based on the criterion of significance, ranging from a minimal level that does not cause significant losses when using an AI system, such as errors in neural network image generation, to an unacceptable threat that requires measures to prevent AI from being used in critical processes. The paper also examines a number of interesting informal tests that can be used to assess the level of development of artificial intelligence. The threats of artificial intelligence for education, in particular, higher education, have been identified, which in the short term can be assessed as limited, however, in the long term can affect the quality of training specialists in many areas of activity, which will grow into a high threat. It is concluded that it is necessary to develop restrictive measures for the use of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, threats, risks, education, economy

Для цитирования:

Валинурова А.А., Балабанова Н.В. Типологизация угроз применения искусственного интеллекта. *Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение*. 2026. № 1. С. 107-112. DOI: 10.6060/snt.20268501.00012

For citation:

Valinurova A.A., Balabanova N.V. Typology of threats from the use of artificial intelligence. *Modern high technology. Regional application*. 2026. N 1. P. 107-112. DOI: 10.6060/snt.20268501.00012

ВВЕДЕНИЕ

Искусственный интеллект (ИИ) за последние два десятилетия превратился из новой сквозной технологии в образ жизни и среду, в которой существует человек. Осталось немного областей, в которых ИИ не применяется в той или иной степени, а некоторые из сфер жизни настолько активно включились в интеграцию этого инструмента, что это поменяло всё – от используемых инструментов до включения человека и его роли, в том числе модифицировало рынок труда. Среди наиболее активно использующих решения в сфере ИИ отраслей можно выделить высшее образование, сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и средства массовой информации [1]. Также в пятёрку активных пользователей отнесены финансовые услуги и топливно-энергетический комплекс [2-5]. Согласно исследованиям американской аналитической компании Gartner, формирующей перечень технологических трендов на ближайшую перспективу, нас ожидает эпоха повсеместного применения ИИ – от глубокой автоматизации производства и бизнеса до новых методов защиты данных. В отличие от прошлых лет, инновации сегодня внедряются не постепенно, а в реальном времени, что требует от компаний гибкости и готовности к быстрым изменениям [6, 7]. Всё это позволяет говорить о том, что искусственный интеллект внедряется в экономические сферы всерьёз и надолго, что требует более глубокого изучения последствий его применения, как положительных, так и отрицательных.

ПРОБЛЕМА И АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Преимущества использования технологии очевидны и подробно рассмотрены разными авторами: это и скорость выполнения операций, их качество, снижение уровня субъективности при принятии решений и в некоторых операциях полное исключение человеческого фактора. При этом ИИ активно комбинируется и с другими сквозными технологиями – виртуальной и дополненной реальностью, блокчейном, работой с большими данными и интернетом вещей [8, 9]. Вместе с тем, технология несовершенна, что несёт в себе определённые угрозы использования. Целью исследования является типологизация угроз применения искусственного интеллекта в разных сферах экономики на примере отдельных отраслей. Для достижения цели в работе рассмотрены исследования о рисках применения ИИ в образовании [10-12], в частности, большое внимание уделено высшему образованию [13, 14], а также изучена специфика применения инструмента в производственной

сфере экономики [15, 16] и документы, связанные с регулированием ИИ [17, 18]. Настоящее исследование дополняет рассмотренные подходы классифицированием перечня угроз, что позволит комплексно подойти к снижению их влияния при использовании искусственного интеллекта.

ТЕСТИРОВАНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Меньше ста лет прошло с появления ИИ, но его роль в общественном развитии уже сейчас можно оценить как главенствующую. И если раньше у человека не было выбора и приходилось пользоваться только своим интеллектом для решения разных задач, то теперь есть альтернативный и, в некоторых случаях, более эффективный инструмент на базе ИИ.

Для тестирования ИИ было разработано множество разных тестов, большинство из которых оценивает показатели скорости, охвата, точности классификации и обработки данных. По характеристикам, которые можно оценить количественно, искусственный интеллект успешно проходит все тесты.

Однако, более интересными представляются тесты, оценивающие уровень так называемой «интеллектуальности», что подразумевает не только следование алгоритмам, но и принятие решений в нестандартных ситуациях и иногда достаточно нелогичных. Долгое время таким испытанием для ИИ был Тест Тьюринга. Тест Тьюринга это метод исследования искусственного интеллекта, позволяющий определить, способен ли компьютер мыслить, как человек. Тест назван в честь его создателя Алана Тьюринга, британского учёного-информатика, криптоаналитика, математика и биолога-теоретика.

Суть теста заключается в следующем: человек-экзаменатор общается одновременно с человеком и компьютером через текстовый интерфейс и пытается определить, кто есть кто. Если машину не удастся разоблачить, значит, она повела себя достаточно «по-человечески» и прошла тест Тьюринга.

При этом учитывается как умение машины имитировать человеческие ответы, так и владение естественным языком, то есть способность поддерживать беседу так, чтобы это не вызывало подозрений. Отдельным критерием является оценка реакции на неожиданные вопросы, которые традиционно принято ассоциировать с манерой общения живого человека, включая юмор, провокации или философские рассуждения.

Долгие десятилетия понадобились разработчикам ИИ, чтобы научить алгоритм быть «настоящему» интеллектуальным. В апреле 2025 года сообщалось, что модель GPT-4.5 от OpenAI официально прошла тест Тьюринга. В эксперименте, который провели учёные из Калифорнийского университета в Сан-Диего, участники принимали GPT-4.5 за человека в 73% случаев при трёхстороннем общении. Тем не менее, остались тесты, которые ИИ пока не может пройти.

Стив Возняк – и один из основателей компании Apple – когда-то предложил для проверки интеллекта робота задачу, которая получила название «кофейный тест». В целом суть теста сводится к следующему. Робот обучается варить кофе. Он все умеет: находить в доме кухню, брать пакет с кофе в кухонном шкафу, засыпать в кофемашину, наливать готовый напиток в чашку и поставить чашку на стол. Допустим, он обучался и умеет это делать в одном доме или даже в нескольких. Однако, на сегодняшний день кофейный тест не прошел еще ни один робот.

Проблема в том, что алгоритм конкретен и может работать только на тех данных, на которых обучался. Обучение в одном доме и даже в нескольких не дает никакой гарантии на успех в другом, потому что двери, шкафы, кофемашины, даже чашки немного отличаются, и, чтобы научиться работать с разными чашками, нужно заново обучать ИИ на этих конкретных чашках.

Следует отметить, что усовершенствования ИИ и прохождение им тестов имеет и другую сторону, это возникновение новых уникальных угроз, для нивелирования которых необходимо разрабатывать новые инструменты.

ТИПОЛОГИЗАЦИЯ УГРОЗ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Экономика условно может быть поделена на производственную и непроизводственную сферы. Несмотря на то, что в основе её лежит материальное производство, современная экономика – это уже больше экономику услуг, чем товаров, поскольку информационный этап развития экономики повлек за собой ускоренное развитие сферы услуг. Информационно-коммуникационные технологии также относятся к сфере услуг, логично, что технология искусственного интеллекта первоначально нашла активное применение в этой сфере, в частности, трендом последних лет является разработка ИИ-ассистентов для программистов, которые активно используются для написания рутинных и стандартных блоков кода.

Отметим общие особенности данной сферы, позволяющие группировать в неё отрасли экономики: отсутствие вещественной составляющей в результате работы организаций данной сферы, большая роль интеллектуального компонента в формировании результатов.

Искусственный интеллект в данной сфере применяется для анализа больших объемов данных, например, для формирования рекомендаций при разработке оптимальных маршрутов или индивидуальных образовательных траекторий; модерирует контент, опираясь не только на заданные алгоритмы, но и обучаясь в процессе работы. Большие объёмы данных человек не может обрабатывать быстро физически, тем более, параллельно выискивая закономерности.

Вместе с тем, нейросети, построенные на технологиях ИИ, в настоящее время не дают ответа, каким образом сформированы выводы и рекомендации и это ставит под сомнение повсеместное использование систем на базе искусственного интеллекта. И в целом, наряду с впечатляющими результатами, которые демонстрируют ИИ и потенциалом данных технологий, встают вопросы, связанные с недостаточной их изученностью, склонностью к ненамеренным искажениям и предвзятостью, что препятствует разработке безопасного и заслуживающего доверия искусственного интеллекта.

В связи с этим, для целей нивелирования рисков использования ИИ мировое сообщество сосредоточено на формировании мер регулирования данного направления, в частности, в прошлом году проблема риск-менеджмента в сфере искусственного интеллекта нашла отражение в принятии межгосударственного нормативного акта в Европейском Союзе – Закона об искусственном интеллекте (AI Act) [17].

Данный документ предложил классификацию систем с искусственным интеллектом по степени риска с установлением соответствующих требований и обязательств их использования.

В соответствии с данным подходом все системы на базе ИИ делятся на 4 группы (рис. 1).

Предлагаем на основе представленной классификации сформировать представление о системе угроз (рисков) искусственного интеллекта следующим образом (табл. 1). Последний уровень – недопустимая угроза требует отказа от использования такого инструмента, как искусственный интеллект в ряде сфер. Остальные угрозы являются управляемыми и будут снижаться по мере совершенствования систем ИИ.

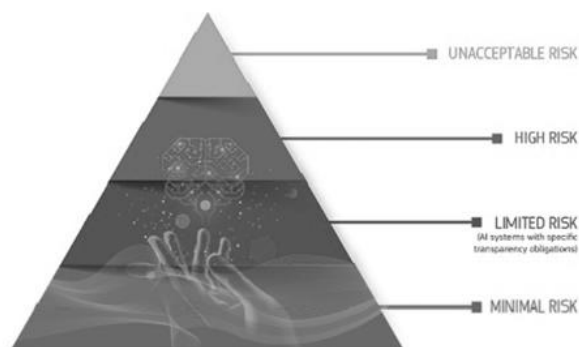


Рис. 1. Классификация систем на базе искусственного интеллекта [17]
Fig. 1. Classification of artificial intelligence-based systems [17]

Таблица 1

Типы угроз применения искусственного интеллекта
Table 1. Types of threats to the use of artificial intelligence

Тип угрозы	Характеристика	Пример
Минимальная угроза	Характеризуется формированием незначительных искажений в результатах, не влекущих серьёзных последствий	Генерация картинок для иллюстраций: возможно появление артефактов в виде лишних конечностей, неправильных надписей, нелогичности картинки, т.е. совмещение несовместимых объектов.
Ограниченная угроза	Характеризуется наличием угроз, влекущих за собой ограниченные финансовые последствия	Ошибки ИИ при формировании заключения о возможности выдачи кредита. Ошибки в формируемых нейросетями текстах
Высокая угроза	Характеризуется формированием результатов, имеющих значительные финансовые, человеческие или иные потери	Формирование ложных медицинских диагнозов на основе исходных данных, принятие решений с формированием значительных финансовых потерь на уровне крупных корпораций или государства
Недопустимая угроза	Угроза экономической и политической стабильности, ввиду выхода ИИ из-под контроля	Допуск ИИ к управлению военными технологиями, бесконтрольное использование систем ИИ для управления финансовой системой страны

УГРОЗА ИИ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рассмотрим, каким образом можно идентифицировать и управлять рисками на примере высшего образования.

Условно применение ИИ в высшем образовании можно разделить на несколько сфер, в частности, инструменты, актуальные для технических направлений подготовки, для гуманитарных направлений и универсальные. Использование нейросетей и иных инструментов искусственного интеллекта для технических направлений логично и предсказуемо: ИИ способен обрабатывать большие массивы данных, проводить вычисления, ускоряя работу технических специалистов. Однако, современные тренды таковы, что студенты любых направлений используют эти инструменты не в качестве помощников, а заменяют ими свою

собственную мыслительную деятельность. Нейросеть может дать ответ на любой запрос, однако, студенты не учитывают, что алгоритм несовершенен, делает ошибки и не всегда правильно интерпретирует задачу, а отсутствие у студентов критического мышления ввиду малой практики работы с информацией приводит к неверным выводам.

Между тем наибольшей дискредитации в результате стремительного внедрения в образовательный процесс ИИ подверглось социально-гуманитарное знание, где контекст (культурный, социальный, исторический и др.) является основой понимания изучаемых текстов, событий, процессов. Для студентов гуманитарных направлений актуально большое количество искажений информации, поскольку нейросеть сложно понимает контекст и выстраивает логику. Возможно, следующие поколения нейросетей смогут решить эту

проблему, но пока результаты запросов часто некорректны. Проблемой, актуальной для студентов любых направлений также является снижение когнитивных способностей вследствие того, что ИИ используется не как инструмент, помогающий обучению, а как технология, полностью заменяющая естественный интеллект. Многие студенты считают, что нет необходимости собирать информацию, анализировать её, делать выводы, если всё это с большей скоростью и эффективностью сделает нейросеть. Но в данном процессе важен не только результат – готовая работа – но и процесс, в ходе которого развивается (должен развиваться) молодой специалист. К сожалению, перенять у нейросети опыт работы с информацией невозможно, его можно получить только применив собственные когнитивные способности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Государственная поддержка развития систем искусственного интеллекта в России происходит в контексте достижения технологического лидерства как одной из национальных целей развития страны на перспективу до 2036 г. и направлена на создание отечественных инновационных

решений [18]. Это означает, что такой инструмент, как ИИ, несмотря на возникающие угрозы, будет развиваться при государственной поддержке, поэтому избегание угроз – это не вариант для управления. Классифицирование угроз позволяет разрабатывать базу для управления рисками применения искусственного интеллекта. В настоящее время, несмотря на все преимущества использования ИИ растёт перечень угроз, многие из которых способны оказать существенное негативное влияние на общество и, в том числе, на молодых специалистов. Важно сейчас на государственном уровне принять меры по снижению уровня угроз использования искусственного интеллекта. Понимание о наличии угроз существует, что подтверждается наличием крупных исследований на эту тему, что даёт основания полагать постановку рамок для развития технологии искусственного интеллекта.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

The authors declare the absence a conflict of interest warranting disclosure in this article.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гужов Г.** Правительство РФ подготовило индекс приоритетных отраслей, которые активно используют ИИ. <https://habr.com/ru/news/878634>.
2. 2024 Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта, НЦРИИ при Правительстве РФ. Аналитический доклад. https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastrukтура-ii/2024_indeks_gotovnosti_prioritetnyh.
3. **Шекшуева С.В., Татьянин Г.В.** Внедрение чат-ботов с искусственным интеллектом в дистанционное банковское обслуживание как способ повышения конкурентоспособности коммерческого рынка. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2023. № 3 (75). С. 47-51. DOI: 10.6060/snt.20237503.0006.
4. **Кутузова А.С., Астраханцев Г.В., Нодель А.Г., Смирнов Д.Н.** Алгоритмы искусственного интеллекта для прогнозирования показателей в инкассаторской деятельности. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2023. № 4 (58). С. 52-61. DOI 10.6060/ivecofin.2023584.664.
5. **Зиненко А.В., Руйга И.Р., Смирнова О.А.** Технологии искусственного интеллекта для выявления подозрительных банковских операций. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2025. № 2 (82). С. 25-30. DOI: 10.6060/snt.20258202.0003
6. **Кремнев И.** 10 технотрендов 2026 года от Gartner: кибербез и геопатриация данных. <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/68f895009a794702cd785c6c>
7. **Астраханцева И.А., Котенев Т.Е., Горев С.В., Астраханцев Р.Г., Грименицкий П.Н.** Методы искусственного интеллекта в управлении многослойной криогенной системой с вакуумной изоляцией и азотным эк-

REFERENCES

1. **Guzhov G.** The Government of the Russian Federation has prepared an index of priority industries that actively use AI. <https://habr.com/ru/news/878634>.
2. 2024 Index of the Priority Industries of the Russian Federation's Economy's Readiness for the Implementation of Artificial Intelligence, NCRII under the Government of the Russian Federation. Analytical Report. https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastrukтура-ii/2024_indeks_gotovnosti_prioritetnyh.
3. **Shekshueva S.V., Tatyannin G.V.** Implementation of chatbots with artificial intelligence in remote banking services as a way to increase the competitiveness of the commercial market. *Modern high technologies. Regional application*. 2023. N 3 (75). P. 47-51. DOI: 10.6060/snt.20237503.0006
4. **Kutuzova A.S., Astrakhancev G.V., Nodel A.G., Smirnov D.N.** Artificial intelligence algorithms for forecasting indicators in cash collection activities. *Ivecofin*. 2023. N 4 (58). P. 52-61. DOI 10.6060/ivecofin.2023584.664.
5. **Zinenko A.V., Ruyga I.R., Smirnova O.A.** Artificial intelligence technologies for identifying suspicious banking transactions. *Modern high technologies. Regional application*. 2025. N 2 (82). P. 25-30. DOI: 10.6060/snt.20258202.0003.
6. **Kremnev I.** 10 technotrends of 2026 from Gartner: cyber security and data geopatiation <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/68f895009a794702cd785c6c>
7. **Astrakhantseva I.A., Kotenev T.E., Gorev S.V., Astrakhantsev R.G., Grimenitsky P.N.** Artificial intelligence methods in controlling a multilayer cryogenic system with vacuum insulation and a nitrogen screen. *Modern high technologies. Regional application*. 2024. N 1 (77). P. 50-59. DOI: 10.6060/snt.20247701.0007.
8. **Valinurova A.A., Bashechkin A.Yu.** The concept and types of immersive technologies. *Ivecofin*. 2025. N 3 (65). P. 68-76. DOI 10.6060/ivecofin.2025653.733 (in Russian).

- раном. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2024. № 1 (77). С. 50-59. DOI: 10.6060/snt.20247701.0007.
8. **Валинурова А.А., Башечкин А.Ю.** Понятие и виды иммерсивных технологий. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2025. № 3 (65). С. 68-76. DOI 10.6060/ivecofin.2025653.733.
9. **Валинурова А.А., Балабанова Н.В., Башечкин А.Ю.** Комплексный подход к анализу оборудования для виртуальной реальности. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2025. № 3 (83). С. 74-81. DOI: 10.6060/snt.20258303.0008.
10. **Пустовойтов В.Н., Дубицкая Е.В., Шлома А.В.** Искусственный интеллект в образовании: риски некорректного использования. *Современные наукоемкие технологии*. 2025. № 8. С. 109-113.
11. **Белолобова А.А.** Искусственный интеллект в образовании: проблема его недобросовестного использования обучающимися. *Инженерное образование*. 2025. № 37. С. 86-98.
12. **Иванова Е.А., Валинурова А.А.** Тренды в образовании на базе новых информационных технологий / В сборнике: Молодежь и государство: научно-методологические, социально-педагогические и психологические аспекты развития современного образования. Международный и российский опыт. Сборник трудов XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией М.А. Крыловой. Тверь, 2022. С. 88-91.
13. **Надеждина В.В., Воробьева Л.А., Валинурова А.А.** Цифровая трансформация образовательных услуг вуза. *Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика*. 2023. № 2 (56). С. 87-93.
14. **Костин Д.В.** Искусственный интеллект в высшем образовании. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования*. 2025. № 2. С. 5-9.
15. **Абашкин В. Л., Ковалёва Г. Г.** (2025) Распространение искусственного интеллекта в отраслях экономики и социальной сферы. М. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/1091369132.html>.
16. **Имамов М.М.** Использование CHATGPT в экономике. *Дискуссия*. 2023. № 4 (119). С. 62-72.
17. AI Act. regulation (EU) 2024/1689 of the european parliament and of the council of 13 June 2024. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT?>
18. Указ Президента Российской Федерации № 309 от 07.05.2024 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
9. **Valinurova A.A., Balabanova N.V., Bashechkin A.Yu.** An integrated approach to the analysis of equipment for virtual reality. *Modern high technologies. Regional application*. 2025. N 3 (83). P. 74-81. DOI: 10.6060/snt.20258303.0008 (in Russian).
10. **Pustovoitov V.N., Dubitskaya E.V., Shloma A.V.** Artificial Intelligence in Education: Risks of Incorrect Use. *Modern high technologies*. 2025. N 8. P. 109-113. (in Russian).
11. **Belolobova A.A.** Artificial Intelligence in Education: The Problem of Its Unfair Use by Students. *Engineering Education*. 2025. N 37. P. 86-98. (in Russian).
12. **Ivanova E.A., Valinurova A.A.** Trends in education based on new information technologies / In the collection: Youth and the state: scientific, methodological, socio-pedagogical and psychological aspects of the development of modern education. International and Russian experience. Collection of papers of the XI All-Russian scientific and practical conference with international participation. Edited by M.A. Krylova. Tver, 2022. P. 88-91.
13. **Nadezhkina V.V., Vorobyeva L.A., Valinurova A.A.** Digital Transformation of University Educational Services. *Bulletin of the Ivanovo State University. Series: Economics*. 2023. N 2 (56). P. 87-93. (in Russian).
14. **Kostin D.V.** Artificial Intelligence in Higher Education. *Bulletin of the Voronezh State University. Series: Problems of Higher Education*. 2025. N 2. P. 5-9. (in Russian).
15. **Abashkin V. L., Kovaleva G. G.** (2025) The Spread of Artificial Intelligence in Economic and Social Spheres. Moscow: ISSEK HSE. Access mode: <https://issek.hse.ru/news/1091369132.html> (in Russian).
16. **Imamov M.M.** Using CHATGPT in the Economy. *Discussion*. 2023. N 4 (119). P. 62-72.
17. AI Act. Regulation (EU) 2024/1689 of the european parliament and of the council of 13 June 2024 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT?>
18. Decree of the President of the Russian Federation N 309 dated 07.05.2024 "On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and beyond 2036".

Поступила в редакцию(Received) 27.11.2025
Принята к опубликованию (Accepted) 18.01.2026