

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Научная статья

УДК 001.895+330.8+339

doi: 10.46845/2073-3364-2025-0-3-129-148

Глобальная бифуркация в инноватике

Абдурашид Яруллаевич Яфасов

ФГБОУ ВО "КГТУ", Калининград, Россия

yafasov@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9251-1187>

Аннотация. Целью работы является анализ глобальной бифуркации в инноватике, вызванной ускоряющимся развитием искусственного интеллекта и неконтролируемым внедрением его результатов в экономику и общественное сознание. Искусственный интеллект позволяет создать принципиально новые формы образования и обновления знаний и производства, инклюзивность в различных направлениях науки и техники, экономической, общественной и духовной жизни, экологического просвещения. Подчеркивается, что его развитие становится самоподдерживающимся процессом, поэтому актуализируются вопросы оценки рисков, понимание природы этих рисков, оценка и гарантии предотвращения последствий рисков по мере их возникновения. Показаны два различающихся подхода в стратегии развития искусственного интеллекта, сформулированные в основополагающих документах, принятых руководствами США и Китая в июле 2025 года. Показано, что в процессе развития искусственного интеллекта в глобальной экономике и общественном сознании, в деятельности предприятий и организаций, в образовательном процессе сформировалось состояние бифуркации, выходом из которой могут стать новые принципы стратегирования, включающие экономику знаний и непрерывное инклюзивное образование, так как меняется роль образования в развитии искусственного интеллекта.

Ключевые слова: бифуркация, самоподдерживающийся процесс, риски развития, масштабирование и обновление знаний, инклюзивность, всемирная организация сотрудничества в области искусственного интеллекта.

Для цитирования: Яфасов А. Я. Глобальная бифуркация в инноватике // Балтийский экономический журнал. 2025. № 3(51). С. 129-148. <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2025-0-3-129-148>

Global Bifurcation in Innovation

Abdurashid Ya. Yafasov

Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, Russia

yafasov@list.ru

Abstract. The aim of the work is to analyze the global bifurcation in innovation caused by the accelerating development of artificial intelligence and the uncontrolled introduction of its results into the economy and public consciousness. Artificial intelligence allows us to create fundamentally new forms of education and renewal of knowledge and production, inclusiveness in various areas of science and technology, economic, social and spiritual life, and environmental education. It is emphasized that its development is becoming a self-sustaining process, therefore, the issues of risk assessment, understanding the nature of these risks, assessment and guarantees of preventing the consequences of risks as they arise are becoming more relevant. Two different approaches to the strategy for the development of artificial intelligence are shown, formulated in the fundamental documents adopted by the leadership of the United States and China in July 2025. It is shown that in the process of developing artificial intelligence in the global economy and public consciousness, in the activities of enterprises and organizations, in the educational process, a state of bifurcation has formed, the way out of which can be new principles of strategizing, including the knowledge economy and continuous inclusive education, since the role of education in the development of artificial intelligence is changing.

Key words: bifurcation, self-sustaining process, development risks, scaling and updating of knowledge, inclusiveness, World Organization for Cooperation in the Field of Artificial Intelligence.

For citation: Yafasov A. Ya. Global bifurcation in innovation // Baltic Economic Journal. 2025;3(51):129-148. (In Russ.). <https://doi.org/10.46845/2073-3364-2025-0-3-129-148>

Введение

Недавно в работах [1, 2] было отмечено, что искусственный интеллект (далее ИИ) сегодня находится в центре глобального внимания и быстрых перемен. За короткие несколько месяцев с момента этих публикаций произошли очередные значительные перемены, которые демонстрируют, как прорывные инновации в области микро-наноэлектроники, сенсорики, вычислительной техники, средств коммуникации и ИИ кардинально меняют подходы к организации экономики предприятий и организаций, в масштабах экономики целых стран, союзов государств и других форм объединения различных стран.

Действительность показала, что даже небольшие креативные IT-компании могут по своим результатам конкурировать с технологическими гигантами, типа OpenAI и Anthropic при несоизмеримых тратах на обучение своего персонала, различающихся на порядки, и креативности своих моделей ИИ [3, 4]. ИИ позволяет создать принципиально новые формы образования и производства,

новые технологии, несоизмеримо расширить существующие масштабы и инклюзивность образовательной среды в различных направлениях техники и производства, общественной и духовной жизни, экологического просвещения [5-9]. Имеет место и противоположный процесс - влияние образования, степени образованности и культуры человека и общества на развитие ИИ.

Это, в свою очередь, как уже сегодня очевидно, позволит достичь совершенно новых результатов не только в технике и технологиях, перестройки среды обитания и привычного образа жизни человека в целом, но и, что очень важно, - новых интеллектуальных достижений, ускоряющих процесс развития ИИ. То есть, развитие ИИ становится самоподдерживающим процессом, течение которого зависит от человека и его технико-технологических возможностей, определяемых современным состоянием микро-нано-электроники, сенсорики, ВТ, средств коммуникации и энергетики. В работе показаны два различающихся подхода в развитии ИИ, сформулированных в основополагающих документах, принятых руководствами США и Китая в июле 2025 года.

Целью работы является исследование состояния бифуркации в инноватике, вызванное необходимостью ускоренного внедрения инструментария ИИ в экономику и общественное сознание. В основу исследований взяты американский план действий в области ИИ [10] и доклад премьера Госсовета КНР Ли Цзяна на Всемирной конференции по ИИ WAIC-2025, отражающий Дорожную карту развития ИИ в мире, предлагаемую этой страной [11]. Эти документы стратегического планирования, опубликованные с разностью в несколько дней, характеризуются общим особым вниманием к обеспечению безопасности путем непрерывного мониторинга рисков развития ИИ, однако, различаются концепциями регулирования и, соответственно, предлагаемыми институциональными правилами.

План действий США по развитию ИИ

Документ под названием "Winning the Race. America's AI Action Plan" [10] открывает примечательная цитата Президента США Дональда Дж. Трампа:

"Сегодня перед нами лежит новый рубеж научных открытий, определяемый преобразующими технологиями, такими как искусственный интеллект... Прорывы в этих областях обладают потенциалом изменить глобальный баланс сил, создать совершенно новые отрасли и произвести революцию в том, как мы живем и работаем. Поскольку наши глобальные конкуренты стремятся использовать эти технологии, **для Соединенных Штатов является императивом национальной безопасности достижение и поддержание неоспоримого глобального технологического господства.** Чтобы обеспечить наше будущее, мы должны использовать всю мощь американских инноваций" [10].

"Тот, у кого будет самая большая экосистема искусственного интеллекта, установит глобальные стандарты искусственного интеллекта и получит широкие экономические и военные выгоды. Точно так же, как мы выиграли космическую

гонку, крайне важно, чтобы Соединенные Штаты и их союзники выиграли эту гонку" [10]. Эти слова Президента США наталкивают на параллели с 1957-58 гг., когда запуск I-го искусственного спутника Земли 4 октября 1957 года в СССР показал, что космическая наука и, особенно, система образования в СССР превосходит образование в США. В то время реакцией Президента США Д.Эйзенхауэра на это событие стало его заявление, в котором, он, в частности, сказал "Соединённым Штатам необходимо ответить на эти вызовы "находчиво и энергично"... Нам нужны учёные в ближайшие десять лет... внимательно изучите учебную программу и стандарты ваших школ. А затем сами решите, соответствуют ли они суровым требованиям эпохи, в которую мы вступаем".

Конгресс быстро, менее чем через 11 месяцев, отреагировал на это принятием Закона об образовании в области национальной обороны - NDEA - National Defense Education Act, подписанным 2 сентября 1958 года, в соответствии с которым резко увеличилось финансирование образовательных учреждений США на всех уровнях [12, 13]. Была принята 4-х летняя программа, которая обеспечила многомиллиардные инвестиции в систему образования США. Одновременно с NDEA были выдвинуты Д. Эйзенхауэром в 1958 году и реализованы для повышения технологического уровня и военной мощи США и в целях преодоления отставания не только космической науки, а, в первую очередь, системы образования в СССР, проекты DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency и NASA - National Aeronautics and Space Administration - и ряд других научно-организационных инициатив [13]. Примечательно, подзаголовок NDEA гласил: "Для укрепления национальной обороны и поощрения и содействия расширению и совершенствованию образовательных программ для удовлетворения важнейших национальных потребностей; и для других целей". Через несколько лет после принятия этого Закона 35-ый президент США Джон Кеннеди вновь констатировал: "Советское образование — лучшее в мире. Мы должны многое из него взять. СССР выиграл космическую гонку за школьной партой".

Через полвека история стала повторяться. В одном из своих выступлений ректор МГУ академик РАН Виктор Антонович Садовничий напомнил об этом периоде: "выступая перед Конгрессом в январе 2011 года, президент США Барак Обама назвал одной из основных проблем современной Америки падение уровня образования. Он даже назвал положение вещей "ситуацией Спутника", вспоминая слова Кеннеди о том, что борьба за космос была проиграна Советскому Союзу за школьной партой... В течение следующих 10 лет почти **половина всех новых рабочих мест потребует образования, выходящего за рамки средней школы**" [14]. Сегодня наступило время "садится за парты" всему человечеству, так как развитие ИИ дошло до точки глобальной бифуркации, в которой мировая система – экономика, общественное сознание, среда обитания становятся зависимыми от дальнейшего развития ИИ. И от правильного выбора человеком концептуальных положений регулирования и принятие единых

институциональных правил развития и управления ИИ зависит его будущее, перейдет ли дальнейшее развитие человечества на новый дифференцированный и высокий уровень упорядоченности или станет хаотическим, непредсказуемым.

Академик В. А. Садовничий, обращая внимание на насущную необходимость организации вертикально интегрированной модернизированной системы образования, опирающейся на фундаментальную науку в России, еще 15 лет назад отметил, сегодняшний "призыв массовой культуры "развлекаться и не напрягаться" коснулся интеллектуальной жизни общества, по сути, совершив его расслоение по критерию "homo sapiens - homo ludens" (человек думающий и человек играющий)" [14]. Перед Россией стоят большие вызовы, связанные с развитием ИИ и внедрением его в экономику страны, необходимостью перестройки массовой культуры молодежи в направлении экономики знаний. Переобучение и подготовка персонала к переходу на производство новых продуктов с использованием ИИ имеет решающее значение для обеспечения плавной интеграции передовых технологий в производственные процессы, повышения производительности труда, конкурентоспособности субъектов инновационного предпринимательства на международном рынке. Обучение молодых новых кадров и переобучение работающих должно включать элементы фундаментальных знаний для формирования широкого кругозора, профессиональных знаний и операционных навыков в условиях работы с ИИ для обеспечения современного производства.

Возвращаясь к документу America's AI Action Plan, принятому в США 27 июля 2025 года, анализ показывает, что он имеет политическую, экономическую и военную направленность во всех выделенных в документе 3-х компонентах.

Компонент I: Ускорение инноваций в области искусственного интеллекта:

➤ устранение обременительного регулирования и бюрократической волокиты, поощрение и обеспечение внедрения ИИ с открытым исходным кодом, расширение возможностей американских работников в эпоху ИИ;

➤ продвижение науки об ИИ, инвестирование в науку с поддержкой ИИ, создание научных наборов мирового уровня и поддержка производства следующих поколений;

➤ создание экосистемы оценки ИИ, инвестиции в прорывные направления в области интерпретируемости, контроля и надежности ИИ, ускорение внедрения ИИ в систему государственного управления;

➤ стимулирование внедрения ИИ в Министерство обороны, защита коммерческих и правительственных инноваций в области ИИ, борьба с синтетическими носителями в правовой системе.

Компонент II: создание американской инфраструктуры ИИ:

➤ развитие сетей, соответствующих динамике развития инноваций в области ИИ с построением высокозащищенных центров обработки данных (ЦОД) для использования военными и разведывательными сообществами;

➤ восстановление американского производства полупроводников, развитие строительства объектов и энергетической инфраструктуры, удовлетворяющих требованиям и гарантирующих безопасность, внедрение упрощенных разрешений для ЦОД;

➤ подготовка квалифицированной рабочей силы для инфраструктуры ИИ;

➤ укрепление кибербезопасности критической инфраструктуры, продвижение технологии и приложений ИИ, защищенных по дизайну, развитие федерального потенциала реагирования на инциденты с использованием ИИ.

Компонент III: Лидерство в международной ИИ-дипломатии и безопасности:

➤ экспорт американского ИИ союзникам и партнерам, противодействие влиянию Китая в международных органах управления; усиление контроля над экспортом вычислений с использованием ИИ;

➤ устранение лазеек в существующем контроле за экспортом полупроводниковой продукции, согласованные меры защиты на глобальном уровне и обеспечение первенства правительства США в вопросах оценки национальной безопасности;

➤ новые риски мощных систем ИИ в ближайшем будущем для национальной безопасности: кибератаки и разработка химического, биологического, радиологического, ядерного оружия, взрывчатых веществ, а также новые уязвимости в системе безопасности, понимание природы этих рисков по мере их возникновения для национальной обороны и внутренней безопасности;

➤ инвестиции в биобезопасность: ИИ открывает безграничный потенциал в биологии, в фармацевтике, включая лекарства от новых болезней, но может создать новые пути синтеза вредных патогенов и других биомолекул злоумышленниками, решение проблемы в многоуровневом подходе к организации системы защиты, включая новые инструменты, методы и инфраструктуру.

Директивный план действий США в области ИИ можно охарактеризовать как комплекс мероприятий, направленный на обеспечение единоличного лидерства страны в политической, экономической и военной областях.

Китай. Подходы к развитию ИИ в мире

Современные подходы к развитию ИИ в мире были сформулированы в докладе премьера Госсовета КНР Ли Цзяна на открытии WAIC-2025. Он представил китайское видение Дорожной карты развития ИИ в мире - Глобальный план действий по управлению ИИ [15, 16], который включает 13 основных пунктов. Китай призывает все заинтересованные стороны, включая правительства, международные организации, НИИ и КБ, предприятия и общественные организации, отдельных граждан, к активному участию и сотрудничеству для следующих целей:

1. совместное развитие ИИ, цифровой инфраструктуры, внедрение и использование возможностей ИИ в целях решения глобальных проблем человечества в концепте устойчивого развития;

2. формирование благоприятной для инновационного развития ИИ политической среды, устранение технологических барьеров и содействие технологическому сотрудничеству и трансформации результатов, укрепление координации работ, создание различных международных платформ для научно-технического сотрудничества в духе открытости и обмена опытом, глубокого изучения открытых сценариев применения "ИИ Плюс";

3. создание и совместное использование интеллектуальной инфраструктуры, трансграничное сотрудничество в области применения ИИ, обмен достижениями и передовым опытом для расширения возможностей ИИ во всех секторах реальной экономики: здравоохранении, образовании, сельском хозяйстве, промышленном производстве, транспорте, применении для формирования разнообразной, здоровой и ориентированной на благо экосистемы приложений ИИ.

4. строительство цифровой инфраструктуры, в т. ч., совместной:

- источников чистой энергии в глобальных масштабах,
- сетей нового поколения,
- интеллектуальной вычислительной техники (ВТ), ЦОД и др.,
- единой системы стандартов ВТ;

поддержка стран, в первую очередь, глобального Юга, в разработке технологий и предоставлении услуг ИИ в соответствии с их национальными условиями, содействие развитию ИИ инклюзивным и выгодным для всех образом;

5. создание разнообразной, открытой и инновационной экосистемы, используя возможности различных заинтересованных сторон, включая правительства, промышленность и академические круги, а также различные механизмы и платформы по вопросам управления ИИ:

➤ трансграничные сообщества разработчиков ПО с открытым исходным кодом и безопасные, надежные платформы с открытым исходным кодом, повышение инклюзивности и доступности услуг в сфере технологий ИИ;

➤ содействие открытому обмену базовыми ресурсами, снижение порогов технологических инноваций и их применения, избегание нерационального использования ресурсов;

➤ разъяснение и внедрение правил безопасности для сообществ разработчиков ПО с открытым исходным кодом, содействие открытому обмену ресурсами для ОКР и ПКР, такими ТД, и документация API;

➤ укрепление экосистемы ПО с открытым исходным кодом, повышение совместимости, адаптируемости и взаимосвязи между продуктами верхнего и нижнего уровня, а также обеспечение открытого потока не конфиденциальных технологических ресурсов;

6. содействие развитию и предоставлению высококачественных данных (ВКД):

- стимулирование развития ИИ, используя ВКД, сотрудничество для обеспечения законного, упорядоченного и свободного потока данных, расширение разнообразия структур данных ИИ, устранение дискриминации;

- исследование возможности создания глобального механизма/платформы для обмена данными и совместного создания наборов ВКД, которые обеспечат дополнительную поддержку развитию ИИ;

- активная защита, обеспечение конфиденциальности персональных данных, обеспечение безопасности данных,

- продвижение, защита и сохранение разнообразия экосистемы ИИ и человеческой цивилизации.

7. решение энергетических и экологических проблем в концепции устойчивого развития ИИ:

- поддержка непрерывных исследований и внедрение инноваций в области ресурсосберегающих и экологически безопасных моделей развития ИИ;

- совместное установление стандартов энергоэффективности и водосбережения для ИИ, укрепление международного обмена передовым опытом;

- продвижение экологичных вычислительных технологий - маломощных микросхем и эффективных алгоритмов;

- содействие расширению возможностей ИИ в сфере зеленой трансформации и развития, реагирования на изменение климата, сохранения биоразнообразия и других областях,

- расширение применения технологий ИИ в смежных областях.

8. Содействие общему пониманию стандартов и норм:

- расширение диалога между государственными органами по стандартизации; повышение инклюзивности и функциональной совместимости системы стандартов, активное устранение алгоритмической предвзятости;

- повышение роли международных организаций по стандартизации: Международного союза электросвязи (МСЭ), Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК);

- повышение роли отраслей экономики в ускорении разработки и пересмотра технических стандартов в ключевых областях: безопасность, промышленность и этика и др., в целях создания научной, прозрачной и инклюзивной нормативной базы в области ИИ;

- обеспечение баланса между технологическим прогрессом, предотвращением рисков и социальной этикой;

9. Лидерство государственных секторов в области применения и управления ИИ, непрерывное совершенствование государственного управления и услуг:

➤ приоритет внедрению надежных ИИ в государственных услугах, в первую очередь в таких отраслях, как здравоохранение, образование и транспорт и др.;

➤ укрепление международного обмена и сотрудничества, уважение прав интеллектуальной собственности;

➤ регулярное проведение оценки безопасности систем ИИ, строгое соблюдение защиты данных и конфиденциальности;

➤ активное изучение законности и упорядоченности транзакции обучающих данных;

➤ содействие открытию и использованию данных в соответствии с установленными правилами и нормами.

10. Совершенствование управления безопасностью ИИ:

➤ создание систем тестирования и оценки рисков для ИИ, проведение своевременной оценки рисков, связанных с ИИ, содействие обмену информацией и разработке мер экстренного реагирования на риски и угрозы безопасности ИИ;

➤ изучение категоризованных и многоуровневых подходов к управлению, выработка и предложение целевых мер профилактики и реагирования для создания общепризнанной структуры управления безопасностью;

➤ улучшение стандартов безопасности данных и защиты персональных данных, усиление управления безопасностью данных в процессах сбора данных для обучения и создания моделей;

➤ увеличение инвестиций в технологические исследования и разработки, внедрение стандартов безопасной разработки и повышение интерпретируемости, прозрачность и безопасность ИИ;

➤ исследования систем управления прослеживаемостью для сервисов ИИ, для предотвращения ненадлежащего использования и злоупотребления технологиями ИИ;

➤ создание открытых платформ для обмена передовым опытом и содействия международному сотрудничеству в области управления безопасностью ИИ во всем мире.

11. Совместная реализация Глобального цифрового договора:

➤ активное выполнение обязательств, изложенных в Пакте ООН о будущем и приложении к нему – Глобальном цифровом договоре;

➤ использование ООН в качестве основного канала для оказания помощи развивающимся странам в преодолении цифрового разрыва и достижении справедливого и инклюзивного развития;

➤ содействие созданию инклюзивной и справедливой многосторонней глобальной системы цифрового управления, основанной на соблюдении международного права и уважении национального суверенитета и различий в развитии;

➤ создание и начало работы двух механизмов в рамках ООН – Независимой международной научной группы по ИИ и Глобального диалога по управлению ИИ – для содействия содержательным дискуссиям по вопросам глобального управления ИИ.

12. Приоритет и укрепление международного сотрудничества для наращивания потенциала в области ИИ, призыв к странам-лидерам в области ИИ к конкретным действиям, а именно:

➤ сотрудничество в развитии инфраструктуры ИИ, создание совместных лабораторий, платформ взаимного признания для оценки безопасности;

➤ организация образовательных и учебных программ для наращивания потенциала в области ИИ;

➤ содействие проведению мероприятий по поиску партнеров в сфере ИИ и совместная разработка высококачественных наборов, структур и баз данных по ИИ;

➤ поддержка развивающихся стран в усилении их всестороннего наращивания потенциала в области инноваций, применения и управления ИИ для преодоления разрыва в области ИИ;

➤ организация общей работы над повышением уровня грамотности и навыков населения в области ИИ, уделяя особое внимание защите и укреплению цифровых и интеллектуальных прав и интересов женщин и детей.

13. Создание инклюзивной модели многостороннего управления:

➤ создание инклюзивных платформ управления, основанных на общественных интересах и совместном участии соответствующих организаций;

➤ призыв к предприятиям в сфере ИИ из разных стран к диалогу и обмену знаниями и опытом в различных областях применения ИИ;

➤ содействие инновациям, применению технологий, а также сотрудничеству в вопросах этики и безопасности в конкретных областях и сценариях;

➤ создание исследовательскими центрами и международными форумами глобальных и региональных платформ для обмена опытом и сотрудничества для обеспечения взаимодействия исследователей, разработчиков и отделов управления в области ИИ по всему миру по вопросам технологий и политики.

Основные моменты Плана действий США по развитию ИИ взяты из документа Белого дома [6], Дорожной карты развития ИИ в мире, предложенной КНР, - из официального сообщения Министерства иностранных дел Китая "План действий по глобальному управлению ИИ" [15].

Обсуждение

Сравнение этих двух основополагающих документов, способных оказать существенное влияние на институциональное развитие ИИ в глобальных масштабах показывают одинаковую озабоченность стран рисками развития ИИ и необходимость тотального и непрерывного их контроля. Однако они

различаются принципиально в другом вопросе, не менее важном для мирового сообщества. Из китайского документа следует высокая озабоченность фрагментарностью управления ИИ в глобальных масштабах и существенными различиями в концепции регулирования и институциональных правилах в различных странах и транснациональных компаниях, способных вывести развитие ИИ из-под глобального контроля человеком. Целью американского документа является устранение "бюрократической волокиты" и установление доминирования США в глобальном масштабе управления ИИ.

В Дорожной карте ИИ Китай предлагает немедленно начать координацию работ по ИИ между странами, университетами, НИИ, предприятиями и компаниями, и как можно скорее сформировать глобальную систему управления ИИ, основанную на широком консенсусе, то есть, сделать все достижения в области ИИ достоянием всего человечества без каких-либо дискриминационных ограничений. Целью Американского плана является создание американской инфраструктуры ИИ, открытая декларация лидерства в международной ИИ-дипломатии и безопасности развитие сетей, высокозащищенных ЦОД для экспорта союзникам и партнерам, противодействия влиянию Китая в международных органах управления, усиления контроля над экспортом данных с использованием ИИ, использования военными и разведывательными сообществами. Различия в целях являются одним из признаков состояния бифуркации в глобальной мировой инноватике.

В обоих документах дается одинаковая оценка:

➤ новым глобальным рискам для человечества по мере роста числа и мощности создаваемых новых систем ИИ, способных оказать существенное влияние на неконтролируемое развитие химического, биологического, радиологического, ядерного оружия, взрывчатых веществ;

➤ необходимости системной подготовки квалифицированной рабочей силы для инфраструктуры ИИ, которая подразумевает не только профессиональные знания, умения и навыки в определенной области производства, владение инструментарием ИИ, но и обладание широким кругозором, для правильного принятия решений в случае возникновения нестандартной ситуации.

Изначально целью WAIC-2025, сформулированной Международным институтом искусственного интеллекта (Сингапур) – родоначальником этих конференций, является создание открытой международной коммуникационной платформы, на которой лидеры, участники создания ИИ фокусируют свои мнения на актуальных темах и представляют авторитетные точки зрения. А платформа, объединяя мировой опыт, способствует появлению инновационных идей, глобальному развитию ИИ посредством совместных обсуждений, работ, совместного управления и получения общих выгод [16,17].

Китай предложил многосторонний подход и объединение усилий всех заинтересованных стран в решение глобальной проблемы в целях минимизации

рисков развития ИИ, США нацелены на создание доминантной структуры в области глобального ИИ под своим руководством, опасаясь быстро растущего возвышения Китая. Очевидно, такая ситуация может привести к контрпродуктивному взаимодействию основных игроков в пространстве ИИ – США и Китая, росту напряженности между ними и их сторонниками в сфере высоких технологий, стремлению к обеспечению самодостаточности в решении ключевых проблем. К ним относятся обеспечение сырьевыми материалами полупроводниковой техники и электроники, техникой, технологиями и оборудованием по производству микро-нано-электроники и вычислительной техники, перестройка системы образования и привлечение лучших профессионалов со всего мира в каждом этапе и сегменте развития ИИ.

Состояние ИИ и смежных областей в мире по результатам, озвученным участниками WAIC-2025, показало, что Китай наряду с США является несомненным лидером в области развития ИИ. WAIC-2025 проводился на двух основных площадках: в Шанхайском выставочном центре с 26 по 28 июля и в Шанхайском всемирном выставочном и конгресс-центре с 26 по 29 июля. На выставочном центре представили свои достижения более 800 компаний из многих стран мира, половина из которых были стартапами, представившими в общей сумме свыше 3-х тысяч экспонатов, причем более 100 впервые. За три дня работы было оформлено св. 300 заказов на закупку представленной новой продукции на сумму в 16,2 млрд. юаней (\$2,26 млрд USA).

На стенде WAIC-2025 28 июля 2025 года демонстрировались достижения китайских робототехников - работа робота для хирургических целей, который очищал на глазах у участников конференции сырые перепелиные яйца, не повреждая мембрану, показывая тем самым свои исключительные возможности обработки биологических материалов. Точность при этом, достигавшая 0,1 микрона, наглядно характеризует успехи Китая в области ИИ, сенсорики и точной механики. При этом следует отметить, что проблем с тиражированием таких роботов в Китае нет, так как все материалы, детали и комплектующие изделия в основном производятся в стране или получаются по гарантированным заказам от зарубежных поставщиков. Этот пример показывает, что ***ИИ уже совершает скачок от революции в цифровом мире к преобразованию мира физического*** и Китай, безусловно, стал лидером наряду с США в разработке ИИ и его прикладных применений, а, возможно, уже и опережает США. По данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) последние 8 лет Китай ежегодно выдает патенты на изобретения в области генеративного ИИ больше, чем все остальные страны мира вместе взятые.

В день закрытия WAIC-2025 состоялось официальное открытие Шанхайского корпоративного венчурного фонда искусственного интеллекта (ИИ) с первоначальными инвестициями в размере 3 млрд юаней (\$418 млн), целью которого было сформулировано ускорение развития экосистем для моделей ИИ, корпусов и вычислительных мощностей для обеспечения Шанхаю

лидирующих позиций в инноватике. Создание фонда соответствует Глобальному плану действий по управлению ИИ Китая и знаменует начало нового времени, новой эры – системной перестройки промышленной экосистемы на основе ИИ.

Рассмотрим ситуацию с развитием ИИ в России в комплексе с анализом состояния науки, техники, технологий и образования в областях экономики, определяющих развитие ИИ. Россия оказалась в сложной ситуации в силу ряда причин, главным из которых на сегодня является беспрецедентные санкции, принятые западными странами в отношении неё. Оказывая существенное влияние практически на все отрасли экономики страны путем изоляции от передовых технологий, техники и оборудования, материалов и комплектующих изделий, существенно снизив обмен новыми знаниями, информацией, производственным опытом они поставили сверхзадачу перед экономикой и системой образования Российской Федерации – общего, высшего, профессионального. Развитие ИИ тесным образом взаимосвязано с уровнем и динамикой развития прорывных инноваций в информационных технологиях, в микро-нано-электронике, сенсорики, вычислительной технике и средствах коммуникаций, в организации системы образования, способного удовлетворять кадрами растущие запросы этих направлений [18-22]. Именно перечисленная совокупность направлений инноватики создает физическую основу развития ИИ, кардинально меняет подходы к организации экономики предприятий, транснациональных компаний, отдельных стран, союзов и других форм объединения государств, обеспечивают сегодня переход к экономике знаний.

В последнее десятилетие растет число публикаций в научной литературе, связанных с рассмотрением проблемы взаимосвязи ИИ с эмоциональным интеллектом человека EQ, рассматривается влияние EQ на ИИ и причинно-следственная связь между ними [23-25]. Как известно, эмоции представляют собой сложные психологические состояния человека, включающие неврологические, физиологические и когнитивные процессы, они возникают в результате взаимодействия лимбической системы мозга, нейромедиаторов и телесных реакций, генетически заложенных в человеке, в живой природе. Собирая и формируя высококачественные данные (ВКД) можно запрограммировать ИИ на распознавание и интерпретацию эмоций человека, но насколько они будут отражать реальное эмоциональное состояние человека большой вопрос, так как ИИ не имеет генетической истории и полной картины биопроцессов человека, работает на основе алгоритмов и данных, а не биологических процессов. Исследования в этом направлении требуют несравнимо более высоких скоростей и мощностей вычислительных систем. Рассмотрим результаты форсайт – анализа технологий в России и в мире, выполненного Центром макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (далее ЦМАКП) в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ на 2025 год. На рисунке 1 представлены результаты

исследований форсайт - анализа технологического развития России и в целом в мире, выполненного ЦМАКП по заказу в НИУ ВШЭ [26].

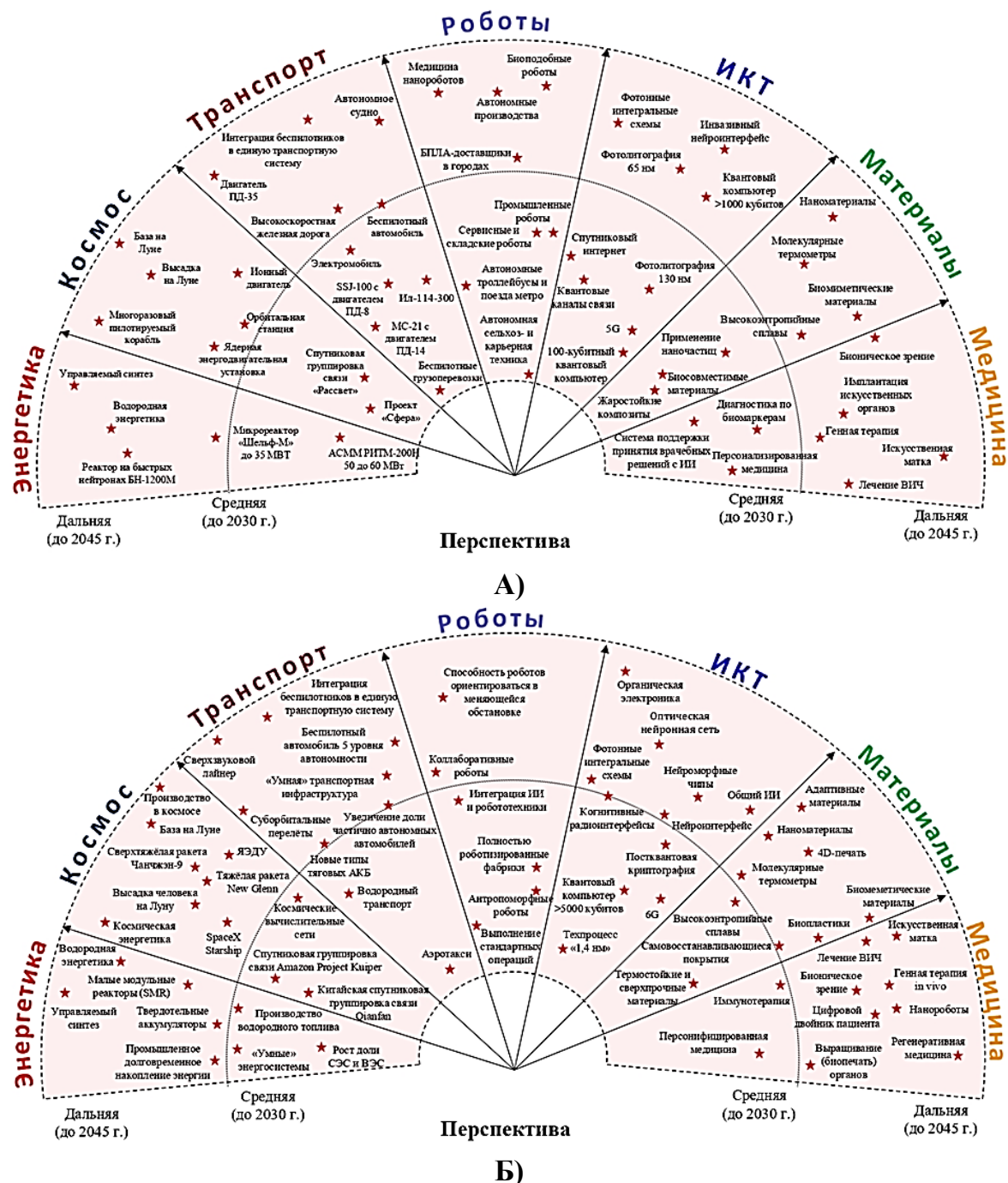


Рисунок 1 - Технологические радары России (а) и мира (б)

Примечание: Рисунки 1 и 2 взяты из отчета НП "Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования", выполненных в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ (ТЗ № ФИ-2025-63 в 2025 году). См. Мониторинг и анализ технологического развития России и мира. №42, 2 кв. 2025 г. с.4. (рис.1) и с.15.(рис.2) 24.07.2025. <http://www.forecast.ru/> (дата обращения 28.07.2025)

Figure 1 - Technological radars of Russia (a) and the world (b)

Note: Figures 1 and 2 are taken from the report of the Non-Profit Partnership "Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting", completed within the framework of the Fundamental Research Program of the National Research University Higher School of Economics (TZ No. FI-2025-63 in 2025). See Monitoring and Analysis of Technological Development of Russia and the World. No. 42, Q2 2025. p. 4. (Fig. 1) and p. 15. (Fig. 2) 07/24/2025. <http://www.forecast.ru/> (date of access 07/28/2025)

Сравнение показателей по ключевым направлениям развития техники, технологий и производства показывает отставание России от ведущих стран мира, в ключевых опорных для развития ИИ секторах производства, см. таблицу.

Таблица - Форсайт ключевых опорных для развития ИИ секторов производства
Table - Foresight of key production sectors supporting AI development

Появятся в ближайшие годы, до 2030 г	
в мире	в России
Технологический процесс 1,4 нм Квантовый компьютер >5000 кубитов 6G Полностью роботизированные фабрики Аэротакси	Фотолитография 130 нм 100-кубитный квантовый компьютер 5G Сервисные и складские роботы Автономные троллейбусы и поезда метро
Появятся до 2040 г	
в мире	в России
Фотонные интегральные схемы Нейроморфные чипы Оптическая нейронная сеть Органическая электроника	Фотонные интегральные схемы Фотолитография 65 нм Инвазивный нейроинтерфейс Квантовый компьютер >1000 кубитов

Однако, Россия конкурентоспособна в ряде областей фундаментальных наук, военного производства, исторически обладает знаниями и технологиями мирового уровня в области Космоса, имеет ряд природных ресурсов, очень важных и незаменимых для мирового сообщества. Для выхода из состояния бифуркации, она должна активно включиться в процессы международного сотрудничества в инновационной производственной областях по всем направлениям развития ИИ в экономике, системе управления и культуре. Необходимо с учетом государственных актов, принятых Китаем и США [10, 15] разработать в Российской Федерации новые принципы стратегирования, включающие экономику знаний и непрерывное инклюзивное образование, так как меняется роль образования в развитии искусственного интеллекта.

Заключение

Статья в China Daily 29 июля 2025 г "Индустрия искусственного интеллекта в стране признана движущей силой экономического роста" очень четко характеризует политику Китая в области развития ИИ и отражает суть и смысл применения ИИ в экономике. Здесь следует добавить, не просто роста, а высококачественного экономического роста, характерными признаками которого являются, наряду с появлением новой востребованной рынком высококачественной продукции с различным функционалом, существенное повышение производительности труда, ресурсосбережение, повышение требований к профессиональной подготовке рабочего класса.

По последним данным консалтинговой компании Accentur [27] ок. 42 % из всех производственных компаний в мире используют ИИ для оптимизации производственной логистики, интеграции производственных процессов, а в Китае их число уже достигло 53 % от всей численности китайских компаний. 97 % руководителей заявили, что генеративный ИИ преобразует их компанию и отрасль, 67 % организаций планируют увеличить расходы на технологии и отдают приоритет инвестициям в данные и ИИ, 75 % руководителей заявили, что "данные хорошего качества" являются наиболее ценным компонентом для улучшения их возможностей генеративного ИИ, до 15 % компаний, работающие на основе данных, добиваются большего роста доходов, чем их конкуренты.

Сегодня наступило время "садится за парты" всему человечеству, так как развитие ИИ дошло до точки глобальной бифуркации, в которой мировая система – экономика, общественное сознание, среда обитания становятся зависимыми от дальнейшего развития ИИ, меняется роль образования в развитии ИИ. И от правильного выбора человеком концептуальных положений регулирования и принятие единых институциональных правил развития и управления ИИ, организации непрерывного образования, основанного на последних достижениях науки и техники, ускоренного перехода к экономике знаний с применением достижений ИИ зависит его будущее. Перейдет ли дальнейшее развитие человечества на новый дифференцированный и высокий уровень упорядоченности или станет хаотическим, непредсказуемым.

***Благодарность.** Автор выражает свою благодарность Томашук Нинеле Алиевне, магистру права, юристу-исследователю за помощь в подготовке раздела статьи в части анализа НПА США и Китая, касающихся планов развития ИИ.*

Список источников

1. Ray Kurzweil on how AI will transform the physical world. The changes will be particularly profound in energy, manufacturing and medicine, says the futurist // The Economist, Jun 17th 2024.
2. Яфасов А. Я., Томашук Н. А. Медиация как ресурс устойчивого развития // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2025. № 2(72). С. 18–30.
3. DeepSeek. DeepSeek-V3 Technical Report. – December. – 2024. – 53 p.
4. Mohanty, Sh. The DeepSeek Series: A Technical Overview. – 06 February 2025.
5. DeepSeek. DeepSeek-R1: Incentivizing Reasoning Capability in LLMs via Reinforcement Learning. – 22 January 2025. – 22 p.

6. Платов А.В., Гаврилина Ю.И. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т.10. №1. С. 26-43.
7. Kwet M., Prinsloo P. The ‘smart’ classroom: a new frontier in the age of the smart university // Teaching in Higher Education. 2020. 25(6). P. 1-17.
8. Rowe M. Shaping our algorithms before they shape us. In J. Knox, Y. Wang, and M. Gallagher (Eds.). Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices. 2019. pp. 151-163.
9. Chaudhry M. A., Kazim E. Artificial Intelligence in Education (AIEd): a high-level academic and industry note 2021. AI and Ethics (2022) 2:157–165
10. Winning the Race America’s AI Action Plan. The White House. Washington, July 2025, 25 p.
11. Rebecca Cairns. China pitches global AI governance group as the US goes it alone. Updated Jul 29, 2025 Published Jul 28, 2025.
12. PUBLIC LAW 88-864-SEPT. 2, 1958 AN ACT. To strengthen the national defense and to encourage and assist in the expansion and -improvement of educational programs to meet critical national-needs; and for other purposes. pp.1580 – 1605/
13. Kevin R. Kosar. Federal Education Policy History. A nonpartisan educational resource. National Defense Education Act of 1958, on June 3, 2011.
14. Виктор Садовничий: уровень школьного образования падает во всем мире. Интервью РИА 08.02.2011. <https://ria.ru/20110208/331783413.html>.
15. Global AI Governance Action Plan. Ministry of Foreign Affairs. People’s Republic of China. Updated: JULY 26, 2025. https://www.mfa.gov.cn/eng/xw/zyxw/202507/t20250729_11679232.html
16. The 2025 World Artificial Intelligence Conference - WAIC-2025. <https://english.shanghai.gov.cn/en-2025WAIC/index.html>.
17. World Artificial Intelligence Conference (WAIC) 2025. Theme Global Solidarity in the AI Era. Conference Theme: Global Cooperation in the Intelligent Era.
18. Кострикова, Н. А., Меркулов, А. А., Яфасов, А. Я. Интеллектуальные технологии в подготовке кадров для морской индустрии // Морские интеллектуальные технологии. – 2017. – № 3-1 (37). – С. 109–117.
19. Яфасов, А. Я. Цивилизационная матрица российского предпринимательства // Известия КГТУ. 2023. – № 69. – С. 123–138.
20. Yafasov, A., Kibalnikov, S., Merkulov, A. and Gordeeva, E. Additive Technologies for Adaptive Creativity Flexible Express Design in an Exponential Economy. Ecosystems Without Borders Opportunities and Challenges. Lecture Notes in Networks and Systems. – Springer, 2022. – Vol. 474. – Pp. 231-242.
21. Яфасов, А. Я., Кострикова Н. А., Меркулов А. А. Точки кипения в университетах – новый инструмент развития инновационного потенциала регионов России // Вестник ВГУ. Экономика. – 2023. – Т. 25, № 3.– С. 93–107.
22. Maitakov, F. G., Merkulov, A. A., Petrenko, E. V., Yafasov, A. Ya. A System for Training Innovative Entrepreneurs with the Use of an Aggregator Platform

for the Digital Economy. Ecosystems Without Borders Opportunities and Challenges // Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, 2022. Vol.474. P. 177–196.

23. Heidrich Vicci. Emotional Intelligence in Artificial Intelligence, A review and evaluation study. May 09, 2024. SSRN Electronic Journal.

24. Emine Kambur. Emotional Intelligence or Artificial Intelligence?: Emotional Artificial Intelligence. Florya Chronicles of Political Economy - Year 7 Number 2 - October 2021 (147-168).

25. Kim Y., Soyata T., Behnagh R. F. Towards . Emotionally Aware AI Smart Classroom: Current Issues and Directions for Engineering and Education //IEEE. 2018. 6. P. 5308-5331.

26. Волков Р., Артёменко В. Мониторинг и анализ технологического развития России и мира. №42, 2 кв. 2025 г. 40 с. 24.07.2025. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/HT_Mons/2025/II2025.pdf

27. Консалтинговая компания Accentur. <https://www.accenture.com/us-en/services/data-ai> .

References

1. Ray Kurzweil on how AI will transform the physical world. The changes will be particularly profound in energy, manufacturing and medicine, says the futurist // The Economist, Jun 17th 2024.

2. Yafasov A. Ya., Tomashuk N. A. Mediation as a resource for sustainable development // Bulletin of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet. 2025. No. 2 (72). P. 18–30.

3. DeepSeek. DeepSeek-V3 Technical Report. – December. – 2024. – 53 p.

4. Mohanty, Sh. The DeepSeek Series: A Technical Overview. – 06 February 2025.

5. DeepSeek. DeepSeek-R1: Incentivizing Reasoning Capability in LLMs via Reinforcement Learning. – 22 January 2025. – 22 p.

6. Platov A. V., Gavrilina Yu. I. Artificial Intelligence in Education: Evolution and Barriers // Scientific Result. Pedagogy and Psychology of Education. 2024. Vol. 10. No. 1. P. 26-43.

7. Kwet M., Prinsloo P. The ‘smart’ classroom: a new frontier in the age of the smart university // Teaching in Higher Education. 2020. 25(6). R. 1-17.

8. Rowe M. Shaping our algorithms before they shape us. In J. Knox, Y. Wang, and M. Gallagher (Eds.). Artificial intelligence and inclusive education: Speculative futures and emerging practices. 2019. pp. 151-163.

9. Chaudhry M. A., Kazim E. Artificial Intelligence in Education (AIEd): a high-level academic and industry note 2021. AI and Ethics (2022) 2:157–165

10. Winning the Race America’s AI Action Plan. The White House. Washington, July 2025, 25 p.

11. Rebecca Cairns. China pitches global AI governance group as the US goes it alone. Updated Jul 29, 2025 Published Jul 28, 2025.
12. PITBLIC LAW 88-864-SEPT. 2, 1958 AN ACT. To strengthen the national defense and to encourage and assist in the expansion and -improvement of educational programs to meet critical national-needs; and for other purposes. pp.1580 – 1605/
13. Kevin R. Kosar. Federal Education Policy History. A nonpartisan educational resource. National Defense Education Act of 1958, on June 3, 2011.
14. Viktor Sadovnichy: the level of school education is falling all over the world. RIA interview 08.02.2011. <https://ria.ru/20110208/331783413.html>.
15. Global AI Governance Action Plan. Ministry of Foreign Affairs. People's Republic of China. Updated: JULY 26, 2025. https://www.mfa.gov.cn/eng/xw/zyxw/202507/t20250729_11679232.html
16. The 2025 World Artificial Intelligence Conference - WAIC-2025. <https://english.shanghai.gov.cn/en-2025WAIC/index.html>.
17. World Artificial Intelligence Conference (WAIC) 2025. Theme Global Solidarity in the AI Era. Conference Theme: Global Cooperation in the Intelligent Era.
18. Kostrikova, N. A., Merkulov, A. A., Yafasov, A. Ya. Intelligent technologies in training personnel for the maritime industry // Marine intellectual technologies. - 2017. - No. 3-1 (37). - P. 109-117.
19. Yafasov, A. Ya. Civilization matrix of Russian entrepreneurship // Bulletin of KSTU. 2023. - No. 69. - P. 123-138.
20. Yafasov, A., Kibalnikov, S., Merkulov, A. and Gordeeva, E. Additive Technologies for Adaptive Creativity Flexible Express Design in an Exponential Economy. Ecosystems Without Borders Opportunities and Challenges. Lecture Notes in Networks and Systems. – Springer, 2022. – Vol. 474. – pp. 231-242.
21. Yafasov, A. Ya., Kostrikova N. A., Merkulov A. A. Boiling points in universities - a new tool for developing the innovative potential of Russian regions // Bulletin of VSU. Economics. - 2023. - Vol. 25, No. 3. - P. 93-107.
22. Maitakov, F. G., Merkulov, A. A., Petrenko, E. V., Yafasov, A. Ya. A System for Training Innovative Entrepreneurs with the Use of an Aggregator Platform for the Digital Economy. Ecosystems Without Borders Opportunities and Challenges // Lecture Notes in Networks and Systems. Springer, 2022. Vol.474. P. 177-196.
23. Heidrich Vicci. Emotional Intelligence in Artificial Intelligence, A review and evaluation study. May 09, 2024. SSRN Electronic Journal.
24. Emine Kambur. Emotional Intelligence or Artificial Intelligence?: Emotional Artificial Intelligence. Florya Chronicles of Political Economy - Year 7 Number 2 - October 2021 (147-168).
25. Kim Y., Soyata T., Behnagh R. F. Towards. Emotionally Aware AI Smart Classroom: Current Issues and Directions for Engineering and Education //IEEE. 2018. 6. P. 5308-5331.

26. Volkov R., Artemenko V. Monitoring and analysis of technological development of Russia and the world. No. 42, Q2 2025. 40 p. 07/24/2025. http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/HT_Mons/2025/II2025.pdf

27. Consulting company Accentur. <https://www.accenture.com/us-en/services/data-AI>.

Информация об авторе

А. Я. Яфасов – доктор техн. наук, начальник управления инновационной деятельностью Калининградского государственного технического университета

Information about the authors

A. Ya. Yafasov – Doctor of Engineering, Head of Innovations of Kaliningrad State Technical University

Статья поступила в редакцию 01.08.2025 г.; одобрена после рецензирования 27.08.2025; принята к публикации 02.09.2025.

The article was submitted 01.08.2025; approved after reviewing 27.08.2025; accepted for publication 02.09.2025.