

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 4 / 2025, Iss. 4 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

УДК 339.9



¹ Аль Раджхи И.С.Р.,

¹ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

**Ключевые технологии, поддерживающие цифровую трансформацию
между академическим и промышленным секторами**

Аннотация: текущая тема исследования – всесторонний анализ цифровой трансформации не только как катализатора для организации новых взаимодействий Breed, между некоконными средами, экологичными для долговечных. Работа, выполненная с помощью ограниченной интегративной методологии, которая приобретает персонал Статистический анализ данных

Методы: Анализ проводился с использованием интегративно-аналитического метода, включающего количественный анализ официальной статистики (2015-2022 гг.) и качественный анализ литературы и тематических исследований, с целью определения уровня внедрения цифровых технологий в академическом и промышленном секторах с выявлением ключевых пробелов и проблем.

Результаты: По результатам выявлен значительный рост цифровой инфраструктуры в академической сфере (27,7 компьютеров на 100 студенческих мест к 2022 г.), досталось промышленности (широкое отставание – 13,7% использования IoT к 2021 г.). Потому что фокус здесь в виде построения экосистемы от коннекторов, ПК, телефонов, телевизоров, до облачных сервисов, подчеркивается важность усиления сотрудничества между секторами, чтобы ликвидировать цифровой разрыв.

Ключевые слова: цифровая трансформация, академическо-промышленное сотрудничество, инновационные технологии, искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT), цифровая инфраструктура, low-code платформы, облачные вычисления, управление инновациями, образовательные технологии, промышленная цифровизация, межсекторальное взаимодействие

Для цитирования: Аль Раджхи И.С.Р. Ключевые технологии, поддерживающие цифровую трансформацию между академическим и промышленным секторами // Modern Economy Success. 2025. № 4. С. 441 – 446.

Поступила в редакцию: 8 апреля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 10 июня 2025 г.; Принята к публикации: 11 июля 2025 г.

¹ Al Rajhi I.S.R.,

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

Key technologies supporting digital transformation between academic and industrial sectors

Abstract: the current research topic is a comprehensive analysis of digital transformation not only as a catalyst for organizing new interactions Breed, between non-cocoon environments, eco-friendly for long-term. The work was carried out using a limited integrative methodology that acquires personnel Statistical data analysis

Methods: The analysis was carried out using an integrative-analytical method, which includes a quantitative analysis of official statistics (2015-2022) and a qualitative analysis of literature and case studies, with the aim of determining the level of digital technology implementation in the academic and industrial sectors with the identification of key gaps and problems.

Findings: The results revealed a significant increase in digital infrastructure in the academic sphere (27.7 computers per 100 student places by 2022), while industry suffered (a wide gap – 13.7% of IoT use by 2021). Because

the focus here is on building an ecosystem from connectors, PCs, phones, TVs, to cloud services, the importance of strengthening cooperation between sectors is emphasized in order to eliminate the digital divide.

Keywords: digital transformation, academic-industrial cooperation, innovative technologies, artificial intelligence, Internet of Things (IoT), digital infrastructure, low-code platforms, cloud computing, innovation management, educational technologies, industrial digitalization, intersectoral interaction

For citation: Al Rajhi I.S.R. Key technologies supporting digital transformation between academic and industrial sectors. Modern Economy Success. 2025. 4. P. 441 – 446.

The article was submitted: April 8, 2025; Approved after reviewing: June 10, 2025; Accepted for publication: July 11, 2025.

Введение

В эпоху стремительной цифровизации, взаимосвязь академической среды и индустриального сектора, безусловно, требует инновационных стратегий и подходов, ориентированных на более органичное сочетание теоретических знаний с практической реализацией. В частности, образовательные IT-программы активно пересматривают учебные планы, стараясь отвечать запросам современного рынка труда. Это, в большинстве случаев, подтверждается исследованиями, анализирующими мнения как академиков, так и специалистов из промышленности, с целью преодоления разрыва между теоретической базой и её применением [1]. В одном из исследований [1], в частности, авторы анализируют взгляды представителей академического и промышленного секторов Латинской Америки относительно IT-образования, акцентируя внимание на важности данного процесса в контексте развития современных технологий и образовательных трендов. Следует отметить, что сообщество, занимающееся вопросами компьютерного образования, ожидает увидеть обновлённые учебные планы для бакалаврских программ в области информационных технологий к 2017 году, что еще раз подтверждает необходимость актуализации образовательных стандартов для соответствия современной практике [2]. Результаты исследований, как правило, демонстрируют положительные изменения в некоторых странах региона, создавая благоприятные условия для повышения эффективности обучения студентов. Согласно выводам исследования [1], бакалаврские программы по IT в Латинской Америке постепенно адаптируются к требованиям рынка и социальной среды, что указывает на прогресс в снижении разрыва между академической подготовкой и реальной рабочей средой IT-специалистов. Об этом свидетельствует и работа, подчеркивающая сохраняющуюся актуальность проблемы Bridging the academic-industry gap, при этом исследования показывают, что IT degree программы, в общем-то, предпринимают шаги к её

решению, хотя и констатируют необходимость дальнейшего прогресса [3]. Качество образования и его соответствие требованиям отрасли, конечно, становятся ключевыми факторами для будущего профессионалов в IT-сфере, а также для развития индустрии в целом. В то же время, внедрение ключевых технологий в строительной информатике становится стратегически важным для повышения конкурентоспособности предприятий, что подкрепляется последовательными исследованиями, делающими акцент на роли ИКТ как ценного ресурса [2]. Таким образом, взаимодействие между образованием и индустрией не только подчеркивает потребность в синергии технологий, но и открывает новые перспективы для практического использования знаний в условиях цифровой экономики, предоставляя инновационные возможности для обеих сторон. Необходимость синергии, кажется, очевидна.

Материалы и методы исследований

Тщательное определение материалов и методов для анализа академического и промышленного взаимодействия – важный аспект исследований цифровой трансформации. ИИ-инструменты, вроде ChatGPT (способного создавать тексты, похожие на написанные человеком), выступают ведущими технологиями, значительно повышающими продуктивность в управлении и маркетинге [3]. Управляющие инновациями должны эффективно применять подходы к посадке и сбору инноваций для развития новых продуктов. Как показывает исследование, Samsung Electronics (SE) успешно использует совместные инновации, деля риски и обеспечивая устойчивое развитие [4]. Однако, компании с ограниченными ресурсами могут столкнуться с трудностями при внедрении инноваций без должного управления, особенно в динамичных высоких технологиях [4]. Эти технологии, в большинстве случаев, оптимизируют бизнес-процессы и предлагают персонализированные решения, улучшая качество обслуживания и конкурентоспособность. Вместе с тем, этические и правовые вопросы (защита данных, предотвращение

дискриминации) требуют внимания. Не менее важно рассматривать влияние на сотрудников и клиентов, включая изменение ролей и появление новых форм занятости. Метавселенная с дополненной и виртуальной реальностью открывает новые возможности, но нуждается в глубоком анализе социальных и психологических аспектов [5], включая вопросы доступности технологий и их влияния на личные взаимоотношения. Следовательно, выбранные методы должны обеспечивать комплексный подход к исследованию этих технологий и их влияния, позволяя оценить плюсы и

минусы цифровой трансформации и формируя основу для дальнейшего внедрения инноваций. Кроме того, глобализация оказывает влияние на применение этих технологий, и стоит учитывать международный контекст. Многообразие вопросов подчеркивает важность междисциплинарного подхода (экономика, социология, психология, право) для создания более полного представления о последствиях внедрения инновационных инструментов, необходимого для адаптации будущих стратегий.

Таблица 1

Динамика использования цифровых технологий в организациях высшего образования России (2015-2022).

Table 1

Dynamics of the use of digital technologies in higher education organizations in Russia (2015-2022).

Год	Интернет-подключение	Скорость интернета >100 Мбит/с	ПК на 100 студентов	Интерактивные доски	Электронные тер-миналы
2015	100%	Данные недо-ступны	22,6	Данные недоступны	Данные недо-ступны
2022	100%	Данные недо-ступны	27,7	Данные недоступны	Данные недо-ступны

Результаты и обсуждения

В эпоху цифровой трансформации, если говорить в общем, исследования показывают что технологии, в особенности Интернет вещей и искусственный интеллект, в значительной степени перекраивают производственные процессы и даже бизнес-модели в академической и промышленной среде. И хотя новый подход открывает заманчивые перспективы [6], многие компании, по видимому, только приступают к формированию адекватных стратегий, что, в свою очередь, намекает на необходимость более активного внедрения инноваций. Именно поэтому необходимо тщательно изучать литературу, выявлять пробелы в текущих исследованиях и взвешенно подходить к внедрению технологий, чтобы снизить возможные риски и неопределенности. Кроме того [7], преобразования в технологической сфере движутся вперед благодаря, как минимум, двум ключевым факторам: с одной стороны, это мощь новых технологий, а с другой – способность сектора адаптироваться к ним. Адаптация, разумеется, подразуме-

вает наличие квалифицированных специалистов и развитой инфраструктуры. Важно еще упомянуть платформы низкого кода (LCDPs) [8], которые позволяют предприятиям ускорить цифровую трансформацию и быстрее разрабатывать приложения с минимальной ручной разработкой. В сущности, успешная цифровизация – это не только внедрение технологий, но и преодоление организационных и институциональных барьеров, которые могут тормозить прогресс. И это становится важной темой для дальнейшего анализа и исследований, ведь недостаточная готовность к переменам может обернуться значительными потерями, как в финансовом плане, так и с точки зрения репутации. Поэтому, для создания эффективных цифровых стратегий, как правило, необходимо изучать опыт компаний, уже прошедших через цифровую трансформацию, чтобы сформировать набор рекомендаций и методик, которые помогут другим организациям избежать типичных ошибок и достичь целей в области цифровизации.

Таблица 2

Использование цифровых технологий в организациях по видам экономической деятельности (2021 г.).

Table 2

Use of digital technologies in organizations by type of economic activity (2021).

Отрасль	Облачные сервисы (%)	Технологии сбора, обработки и анализа больших данных (%)	Цифровые платформы (%)	Интернет вещей (%)
Всего	27.1	25.8	14.7	13.7
Сельское хозяйство	21.5	23.3	9.8	14.4
Добыча полезных ископаемых	19.8	25	10.8	15.4
Обрабатывающая промышленность	28.9	29.9	14.5	17.6
Обеспечение энергией	20.6	25.1	13.4	16.8
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	22.2	26	10.6	14.8
Строительство	19.3	20.9	8.5	10.6
Оптовая и розничная торговля	39.8	32.3	24.6	23
Транспортировка и хранение	21.2	23.5	12.7	15
Гостиницы и общественное питание	29.9	31.9	15.5	21.5
Информация и связь	33.9	32.9	21.3	15.1
Отрасль информационных технологий	37.3	33.3	23.2	13.7
Финансовый сектор	38.9	45.5	33.2	11.2
Операции с недвижимым имуществом	17	18.3	7.5	9.4
Профессиональная, научная и техническая деятельность	21.6	20.3	9.3	8.2
Высшее образование	47.1	31.5	31.9	19.7
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	34	30.6	16.5	15.1

Выводы

В итоге, результаты проведенного анализа акцентируют внимание на значимости согласованной работы академической среды и промышленности для успешного осуществления цифровой трансформации, что, безусловно, приобретает все большую важность в реалиях быстро меняющегося рынка. Развитие таких технологий, как Интернет вещей, искусственный интеллект и обработка больших данных, представляет собой не просто технический прогресс, но и настоящую необходимость переосмысления подходов к инновационной деятельности. Эти перемены требуют от всех участников процесса гибкости, открытости и готовности отвечать на возникающие вызовы, а также умения приспосабливаться к переменам, происходящим в глобальном масштабе. Подчеркивание важности открытых инноваций становится ключевым фактором для повышения конкурен-

тоспособности на мировом уровне, что находит подтверждение в наблюдениях, сделанных в ходе анализа современной литературы [6]. В современном мире, где инновации подразумевают постоянный обмен информацией и опытом, взаимодействие между различными секторами экономики становится обязательным условием для формирования стабильной и легко адаптируемой промышленной среды. Такое сотрудничество позволяет каждой стороне внести свой неповторимый вклад и получить выгоду от общего прогресса, что, разумеется, способствует созданию более динамичной и инновационной экономики [11]. В исследовании также подчеркивается многоаспектный характер Четвертой промышленной революции и ее влияние на высшее образование, промышленность и социум в целом. Подчеркивается необходимость использования этических и социально-политических подходов к этой трансформации,

акцентируя внимание на важности инклюзивности в доступе к знаниям и результатам, а также на социальной ответственности всех участников [9]. Это, в свою очередь, помогает успешной интеграции знаний и технологий между академическими учреждениями и промышленным сектором. Подводя итог, можно сказать, что выводы исследования подчеркивают потребность в интеграции знаний и технологий как основного компонента успешной трансформации, позволяя не только

адаптироваться к современной обстановке, но и прогнозировать будущие тенденции, что, безусловно, будет способствовать дальнейшему развитию и укреплению позиций на международной арене. Данное исследование открывает перспективы для дальнейших работ в этой области, подчеркивая постоянную необходимость в анализе и адаптации к новым вызовам, что способствует более глубокой интеграции теории и практики в различных сферах [10].

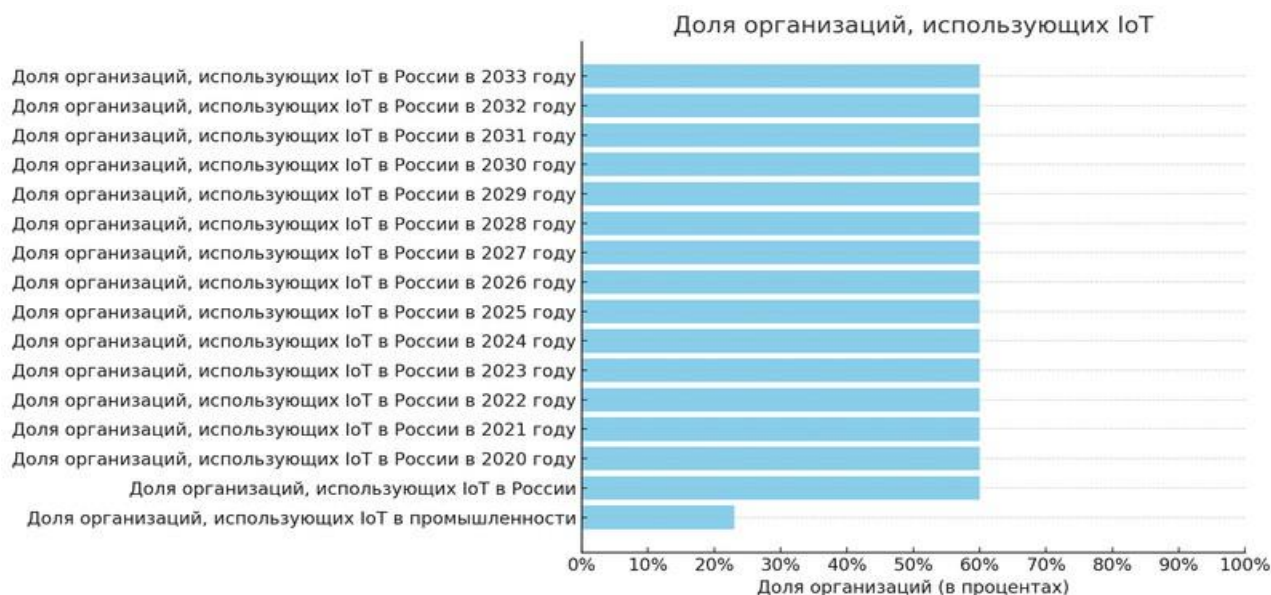


Рис. 1. Доля организаций, использующих IoT, как в промышленности, так и в России, за период с 2020 по 2033 годы.

Fig. 1. The share of organizations using IoT, both in industry and in Russia, for the period from 2020 to 2033.

Данная диаграмма показывает долю организаций, использующих IoT, как в промышленности, так и в России, за период с 2020 по 2033 годы.

Наиболее высокая доля наблюдается в 2021-2033 годах, достигая 60%. Сравнительно, в 2020 году данный показатель составил лишь 23%.

Список источников

1. «Latin American perspectives to internationalize undergraduate information technology education» University of New Hampshire Scholars Repository, 2016, [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/86427281.pdf>
2. «Construction informatic in Turkey: strategic role of ICT and future research directions» «International Council for Research and Innovation in Building and Construction», 2009, [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/1666747.pdf>
3. «Мнение автора: «И что, если ChatGPT написал это?» Междисциплинарные взгляды на возможности, проблемы и последствия генеративного разговорного ИИ для исследований, практики и политики» Международный журнал управления информацией, 2023, [онлайн]. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
4. «Planting and harvesting innovation – an analysis of Samsung Electronics» DigitalCommons@University of Nebraska – Lincoln, 2019, [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/286729936.pdf>
5. «Метавселенная за пределами шумихи: междисциплинарные перспективы новых проблем, возможностей и повестки дня для исследований, практики и политики» Международный журнал управления информацией, 2022, [онлайн]. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
6. «Контекстуальные воздействия на промышленные процессы, вызванные цифровой трансформацией производства: систематический обзор» 'MDPI AG', 2019, [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/188832805.pdf>

7. «Трансформационная способность новых технологий. Как инновации влияют на секторальные изменения: концептуальные соображения» 2025, [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/pdf/6650823.pdf>
8. «Демократизация цифровой трансформации: многосекторное исследование моделей внедрения Low-Code, ограничений и новых парадигм» Прикладные науки, 2025, [онлайн]. <https://www.semanticscholar.org/paper/224329d1076dd539c30e0fd9370e5a9f1eebec1f>
9. «Четвертая промышленная революция: всесторонний анализ последствий и стратегий адаптации в ключевых секторах» Международный журнал исследований и инноваций в социальных науках, 2025 г., [онлайн]. <https://www.semanticscholar.org/paper/7e6453962c2bfa79a1aeb4c01117a38b0d2e4da9>
10. «Новые горизонты, формирующие дипломатию науки, технологий и инноваций: случай Латинской Америки и Карибского бассейна и Европейского союза. Рабочий документ EL-CSID, выпуск 2018/20 Август 2018 г.» 2018 г., [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/288435956.pdf>
11. «Выход на глобальный уровень: вызовы для экономики, основанной на знаниях» 2025 г., [Онлайн]. <https://core.ac.uk/download/pdf/7306275.pdf>

References

1. "Latin American perspectives to internationalize undergraduate information technology education" University of New Hampshire Scholars Repository, 2016, [Online]. <https://core.ac.uk/download/86427281.pdf>
2. "Construction informatic in Turkey: strategic role of ICT and future research directions" "International Council for Research and Innovation in Building and Construction", 2009, [Online]. <https://core.ac.uk/download/1666747.pdf>
3. "Author's Opinion: "So What if ChatGPT Wrote This?" Interdisciplinary Perspectives on the Opportunities, Challenges, and Implications of Generative Conversational AI for Research, Practice, and Policy" International Journal of Information Management, 2023, [Online]. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
4. "Planting and harvesting innovation – an analysis of Samsung Electronics" DigitalCom-mons@University of Nebraska – Lincoln, 2019, [Online]. <https://core.ac.uk/download/286729936.pdf>
5. "The metaverse beyond the hype: Interdisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agendas for research, practice, and policy" International Journal of Information Management, 2022, [Online]. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>
6. "Contextual impacts on industrial processes caused by digital transformation of manufacturing: a systematic review" 'MDPI AG', 2019, [Online]. <https://core.ac.uk/download/188832805.pdf>
7. "The Transformative Power of Emerging Technologies. How Innovations Influence Sectoral Change: Conceptual Considerations" 2025, [Online]. <https://core.ac.uk/download/pdf/6650823.pdf>
8. "Democratizing Digital Transformation: A Multi-Sector Study of Low-Code Adoption Patterns, Constraints, and Emerging Paradigms" Applied Sciences, 2025, [Online]. <https://www.semanticscholar.org/paper/224329d1076dd539c30e0fd9370e5a9f1eebec1f>
9. "The Fourth Industrial Revolution: A Comprehensive Analysis of Impacts and Adaptation Strategies in Key Sectors" International Journal of Social Science Research and Innovation, 2025, [Online]. <https://www.semanticscholar.org/paper/7e6453962c2bfa79a1aeb4c01117a38b0d2e4da9>
10. "New Horizons Shaping Science, Technology and Innovation Diplomacy: The Case of Latin America and the Caribbean and the European Union. EL-CSID Working Paper, Issue 2018/20 August 2018." 2018, [Online]. <https://core.ac.uk/download/288435956.pdf>
11. "Going Global: Challenges for the Knowledge Economy" 2025, [Online]. <https://core.ac.uk/download/pdf/7306275.pdf>

Информация об авторе

Аль Раджи И.С.Р., аспирант, Высшая школа менеджмента, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Россия, dr.imadsaif@gmail.com

© Аль Раджи И.С.Р., 2025