

Развитие интеллектуальной экономики и промышленности на основе искусственного интеллекта



- * Развитие цифровой экономики в России и за рубежом в условиях новой реальности
- * Применение искусственного интеллекта для развития интеллектуальной экономики
- * Развитие Индустрии 4.0, формирование и практическое применение Индустрии 5.0/6.0 на основе искусственного интеллекта
- * Устойчивое ESG развитие региональных и отраслевых интеллектуальных систем с применением искусственного интеллекта
- * Экономика и управление цифровой трансформацией корпоративных систем на основе применения искусственного интеллекта
- * Системы поддержки, инструменты и методы для обоснования развития экономических систем на основе искусственного интеллекта

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Монография

Под редакцией доктора экономических наук,
профессора *А. В. Бабкина*



ПОЛИТЕХ-ПРЕСС

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Санкт-Петербург
2025

УДК 658
ББК 65.012.1:65.29
Р17

Р е ц е н з е н т – доктор экономических наук, профессор,
профессор Высшей инженерно-экономической школы
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого
Т. П. Некрасова

Развитие интеллектуальной экономики и промышленности на основе искусственного интеллекта : монография / М. Г. Аликулов, А. В. Бабкин, В. В. Бурлаков [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2025. – 786 с.

В монографии представлены результаты исследований, отражающие научно-методологические положения в области развития интеллектуальной экономики и промышленности на основе искусственного интеллекта, обусловленные процессами цифровизации и цифровой трансформации бизнес-процессов, а также турбулентности глобальных и национальных рынков в условиях новой реальности.

В монографии нашли отражение вопросы развития цифровой экономики в России и за рубежом; формирования и реализации Индустрии 4.0/5.0 на основе искусственного интеллекта, внедрения интеллектуальных цифровых технологий и создания цифровых платформ в различных сферах и отраслях экономики; разработки инструментов и методов для обоснования развития экономических систем на основе искусственного интеллекта, устойчивого ESG развития региональных, отраслевых и корпоративных систем.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам предприятий, научных организаций и учреждений, а также студентам и аспирантам.

Материалы монографии размещены в базе данных Российского индекса научного цитирования на платформе Elibrary.ru.

Печатается по решению
Совета по издательской деятельности Ученого совета
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

© Бабкин А. В., научное
редактирование, 2025
© Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, 2025

ISBN 978-5-7422-9052-0

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития мировой экономики важнейшими направлениями являются цифровизация и цифровая трансформация, обусловленные активным внедрением цифровых технологий в реальные бизнес-процессы, в том числе и технологий искусственного интеллекта. Эффекты трансформации экономики на основе внедрения искусственного интеллекта отражаются на функционировании различных социально-экономических систем, создают предпосылки для существенного изменения подходов и принципов управления в отраслях и сферах деятельности, включая различные хозяйствующие субъекты.

В свою очередь, новые принципы и подходы позволяют видоизменить и преобразовать многие информационные, технологические, социальные модели и структуры управления в национальной экономике. Тем самым обеспечивается формирование современной интеллектуальной экономики и промышленности.

Авторами коллективной монографии рассмотрены вопросы применения искусственного интеллекта для обоснования развития цифровой экономики и промышленности, управления цифровой трансформацией отраслевой и региональной экономики, предприятий и кластерных структур. Осуществлена разработка предложений и обобщение результатов практической деятельности по разработке инструментария для оценки цифровой трансформации экономики и промышленности.

Монография подготовлена на основе представленных для апробации материалов в ходе работы 27-30 апреля 2025г. Международной конференции «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 6.0» (IEEI_6.0 INPROM).

Монография отражает взгляды участников конференции и авторов исследований по перечисленному кругу вопросов.

Монография подготовлена в рамках проведения исследований по проекту № 25-18-00978 Российского научного фонда.

Редакционный комитет монографии

Председатель – **Бабкин Александр Васильевич**, профессор Высшей инженерно-экономической школы, заведующий НИЛ «Цифровая экономика промышленности» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, главный научный сотрудник Центра комплексных исследований безопасности региона Псковского государственного университета, к.т.н., д.э.н., профессор.

Co-Chairperson – **Mamrayeva Dinara**, PhD, the associated professor the director of Institute of the market relations, Y.A. Buketov Karaganda University Karaganda, Kazakhstan.

Члены редакционного комитета

Александрова Анна Владимировна – начальник аналитического отдела Федерального института промышленной собственности (г. Москва), к.т.н., доцент.

Балякин Артем Александрович – руководитель аналитической группы Комитета РСПП по научно-образовательной и инновационной политике, к.ф.-м.н. (Москва).

Буркальцева Диана Дмитриевна – доктор экономических наук, директор Юго-Восточной академии (филиал) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», профессор кафедры финансов и кредита Института экономики и управления КФУ.

Герасимов Владимир Иванович – заведующий отделом научного сотрудничества ФГБУН «Институт научной информации по общественным наукам» Российской академии наук, к.ф.н.

Jarvis Marina – PhD, Associate Professor, Business and Management School, Tallinn University of Technology, Estonia.

Кузьмина Светлана Николаевна – заведующий кафедрой Менеджмента и систем качества, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), д.э.н., профессор.

Лычагин Михаил Васильевич – профессор отдела аспирантуры и докторантуры Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН, доктор экономических наук, профессор.

Муминов Баходир Болтаевич – заведующий кафедрой "Искусственный интеллект" факультета цифровой экономики Ташкентского государственного экономического университета.

Махмудова Гулжахон Нематджоновна – профессор кафедры «Экономическая и финансовая безопасность», Ташкентский государственный экономический университет, д.э.н., профессор.

Нехорошева Людмила Николаевна – заведующий кафедрой экономики промышленных предприятий Белорусского государственного экономического университета, д.э.н., профессор.

Носиров Илхом Аббосович – доктор экономических наук, профессор кафедры "Менеджмент" Ферганского политехнического института.

Очилов Акрам Одилович – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики, Каршинский государственный университет, Республика Узбекистан.

Салимова Татьяна Анатольевна – декан экономического института, заведующий кафедрой управления качеством Национального исследовательского Мордовского государственного университета, д.э.н., профессор.

Schuur Peter – PhD, associate Professor University of Twente, Industrial Engineering and Business Information Systems, Faculty of Behavioural, Management and Social Sciences, Netherlands.

Ташенова Лариса Владимировна – директор Института исследований цифровой экономики Карагандинского государственного университета, к.э.н., ассоциированный профессор.

Хайкин Марк Михайлович – заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, д.э.н., профессор.

Шкарупета Елена Витальевна – профессор кафедры цифровой и отраслевой экономики Воронежского государственного технического университета, д.э.н., профессор.

Цацулин Александр Николаевич – профессор кафедры Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, д.э.н., профессор.

Содержание

<i>Введение.....</i>	<i>3</i>
<i>Глава 1. Развитие цифровой экономики в России и за рубежом в условиях новой реальности.....</i>	<i>10</i>
§ 1.1 Теория экономического строения системы технологического лидерства.....	10
§ 1.2 Цифровые траектории экономического развития России: анализ состояния и проблемы трансформации...	31
§ 1.3 Политика развития цифровой экономики в Китае и зарубежных странах: состояние и развитие.....	62
§ 1.4 Сетевое взаимодействие стран в условиях формирования Индустрии 6.0: взаимосвязь международной интеграции, инновационного и социально-экономического развития.....	75
§ 1.5 Анализ динамики киберугроз в России.....	98
§ 1.6 Трансформация социального капитала в личностную инновационность: обоснование экономических механизмов.....	122
§ 1.7 Технологические решения, реализуемые в сфере туризма Узбекистана в рамках цифровой трансформации.....	139
§ 1.8 Поведенческий потенциал: теоретическое обоснование и векторы влияния цифровых технологий и профессионального подвига.....	174
§ 1.9 To what extent is the movement of the domestic gas industry to the East palliative in nature?.....	200
<i>Глава 2. Применение искусственного интеллекта для развития интеллектуальной экономики.....</i>	<i>231</i>
§ 2.1 Интеграция инструментов искусственного интеллекта в стратегическое управление предприятиями в условиях цифровой экономики.....	231
§ 2.2 Тенденции и перспективы развития искусственного интеллекта в Узбекистане.....	250
§ 2.3 Применение искусственного интеллекта при формировании цифровой экономики Узбекистана: возможности и направления развития.....	280

§ 2.4 Разработка и развитие интеллектуальной информационной системы для сравнения трехмерных моделей.....	297
§ 2.5 Когнитивные технологии искусственного интеллекта для цифровой трансформации промышленных экосистем.....	310
Глава 3. Развитие Индустрии 4.0, формирование и практическое применение Индустрии 5.0/6.0 на основе искусственного интеллекта.....	334
§ 3.1 Индустрия 6.0: создание национальных киберфизических экосистем в России.....	334
§ 3.2 Цифровые платформы и экосистемы в экономике: особенности, тенденции и барьеры развития.....	355
§ 3.3 Оптимизация маркетинговых бизнес-процессов фармацевтических предприятий на основе технологий искусственного интеллекта.....	371
§ 3.4 Показатели качества процесса планирования ресурсов производства в условиях цифровой трансформации.....	398
§ 3.5 Создание единого цифрового контура управления качеством питьевой воды.....	418
§ 3.6 Разработка комплексной цифровой модели для оценки состояния субъектов дорожного движения...	443
§ 3.7 Роль искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности нефтегазовой промышленности.....	470
§ 3.8 Современное состояние и тенденции развития цифровых платформ в Китае.....	487
Глава 4. Устойчивое ESG развитие региональных и отраслевых интеллектуальных систем с применением искусственного интеллекта.....	505
§ 4.1 Синергетические механизмы глобальной корпоративной социальной ответственности и стратегий устойчивого развития.....	505
§ 4.2 Устойчивое развитие высокотехнологичных предприятий как драйвер повышения инновационного потенциала промышленности.....	522

Глава 5. Экономика и управление цифровой трансформацией корпоративных систем на основе применения искусственного интеллекта.....	539
§ 5.1 Интеллектуальная зрелость промышленной экосистемы: понятие, сущность и инструментарий оценки.....	539
§ 5.2 Интегрированный подход к управлению предприятием в контексте Индустрии 4.0 с использованием интеллектуальных технологий.....	568
§ 5.3 Подходы и принципы управления инновационным развитием региона в современных условиях.....	585
§ 5.4 Алгоритм обоснования приемлемого уровня жесткости питьевой воды.....	600
§ 5.5 Обзор моделей пространственного анализа в современных геоинформационных системах.....	627
§ 5.6 Факторы, влияющие на гетерогенность и диспропорции между предприятиями в регионе.....	648
§ 5.7 Цифровые платформы предприятия в информационной среде.....	665
Глава 6. Системы поддержки, инструменты и методы для обоснования развития экономических систем на основе искусственного интеллекта.....	677
§ 6.1 Принципы применения искусственного интеллекта в системах поддержки принятия решений промышленного предприятия.....	677
§ 6.2 Ансамблевые методы машинного обучения в задаче классификации сердечно-сосудистых заболеваний.....	694
§ 6.3 О нечетких моделях анализа устойчивого развития региональных экономических систем.....	715
§ 6.4 Модели обеспечения Гособоронзаказа материальными и финансовыми ресурсами в современных условиях.....	743
§ 6.5 Автоматизация подбора объектов для оптимизации рендеринга в Unity.....	755
§ 6.6 Сквозные цифровые технологии для развития экономических систем.....	772
Заключение.....	783

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монография «Развитие интеллектуальной экономики и промышленности на основе искусственного интеллекта» разработана на основе результатов научных исследований, которые были представлены и апробированы в ходе проведенной в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого совместно с рядом вузов, научных и промышленных организаций 27-30 апреля 2025 года Международной сетевой научно-практической конференции «Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 6.0» IEEI_6.0 (INPROM-2025).

Проведенная конференция, круглые столы и другие научные мероприятия, а также результаты выполненных исследований показали актуальность для экономики (отраслей, кластеров, регионов, хозяйствующих субъектов) рассматриваемых вопросов в области применения технологий искусственного интеллекта для управления цифровой трансформацией экономических систем, формирования цифровой интеллектуальной экономики и промышленности, цифровизации, мониторинга и анализа тенденций развития цифровой экономики, цифровой трансформации регионов, отраслей, комплексов, кластеров, предприятий.

Основные научные направления монографии:

Развитие цифровой экономики в России и за рубежом в условиях новой реальности;

Применение искусственного интеллекта для развития интеллектуальной экономики;

Развитие Индустрии 4.0, формирование и практическое применение Индустрии 5.0/6.0 на основе искусственного интеллекта;

Устойчивое ESG развитие региональных и отраслевых интеллектуальных систем с применением искусственного интеллекта;

Экономика и управление цифровой трансформацией корпоративных систем на основе применения искусственного интеллекта;

Системы поддержки, инструменты и методы для обоснования развития экономических систем на основе искусственного интеллекта

В монографии значительное внимание уделено вопросам, имеющим как научно-методологическое, так и научно-методическое и прикладное значение.

Рассмотрены вопросы развития экономики в новой реальности, теории управления цифровой трансформацией экономики и промышленности, формирования и развития цифровых региональных, отраслевых, корпоративных систем на основе технологий искусственного интеллекта.

Проведен анализ тенденций развития цифровой экономики, рассмотрены вопросы разработки инструментария для обоснования тенденций цифровой трансформацией экономических агентов.

В целом, монография отражает научные взгляды на современное состояние развития интеллектуальной экономики и промышленности в условиях цифровизации, новой реальности, внедрения технологий искусственного интеллекта.

Она представляет интерес как для специалистов в области проведения научных исследований, так и специалистов предприятий в области практических приложений результатов исследований.

Авторский коллектив:

Алетдинова А.А. (§ 6.3); Аликулов М.Г. (§ 2.1); Амандурдыев Х.Д. (§ 1.2); Бабкин А.В. (введение; § 1.3; § 2.2; § 3.8; § 4.2; § 6.4; заключение); Бабкина О.М. (§ 6.6); Баденко В.Л. (§ 6.1); Барбаш И.П. (§ 3.4); Бахшалиева У.Ф. (§ 2.2); Болсуновская М.В. (§ 3.6; § 5.5; § 6.5); Бузинов Р.В. (§ 3.5); Бурлаков В.В. (§ 3.3); Быков А.И. (§ 1.9); Вавилина А.В. (§ 1.1); Востров А.В. (§ 2.4); Глухов В.В. (§ 5.1); Гулямов С.С. (§ 2.1); Дзюрдзя О.А. (§ 3.3); Дин Хайци (§ 1.3; § 3.2); Жаббаров К.Й. (§ 2.3); Клачек П.М. (§ 3.1); Колосова О.В. (§ 3.4); Копытенкова О.И. (§ 5.5); Кочетков С.В. (§ 1.1); Кочеткова О.В. (§ 1.1); Кузикова А.В. (§ 3.3); Лапинскас А.А. (§ 3.7); Лексашов А.В. (§ 3.5); Либерман И.В. (§ 3.1); Либерман М. (§ 3.1); Лукашин А.А. (§ 2.4); Махмудова Г.Н. (§ 2.2; § 3.2); Мельник А.В. (§ 2.5; § 3.2); Михайлов В.В. (§ 6.4); Михайлов С.В. (§ 6.4); Михайлов П.А. (§ 2.5; § 3.2); Моторин Д.Е. (§ 2.4); Мулюха В.А. (§ 2.4); Муминов С.Ю. (§ 2.3); Мусурмонова М.О. (§ 5.6); Мясников И.О. (§ 5.4); Новикова Ю.А. (§ 3.5); Нуржонов А.О. (§ 2.3); Орлова Е.В. (§ 1.6); Останова М.Э. (§ 5.6); Очилов А.О. (§ 1.7; § 2.1; § 2.5); Очилова М.Н. (§ 2.3); Панаедова Г.И. (§ 1.2); Погребинская Е.А. (§ 1.8); Попова А.М. (§ 3.7); Раимова М.Д. (§ 1.7); Рассказов С.В. (§ 6.2); Рассказова А.Н. (§ 6.2); Склизкова Н.А. (§ 5.4); Смирнова О. А. (§ 4.1); Стрельник М.М. (§ 1.4); Сырнева Е.А. (§ 5.3); Тарасова О.С. (§ 6.3); Ташкинов А.Г. (§ 5.2); Федоров В.Н. (§ 5.5); Федорова Е.С. (§ 3.6); Фортунова У.В. (§ 4.2); Хао Сянюй (§ 3.8; § 4.1); Цацулин А.Н. (§ 1.9); Цыцына А.Р. (§ 3.4); Чёрный В.Г. (§ 6.5); Чэн Шици (§ 1.3; § 3.8; § 5.7); Шамина Л.К. (§ 5.3); Широкова С.В. (§ 5.4); Шитова Ю.Ю. (§ 1.5); Ядыкин В.К. (§ 6.1).

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Монография

Под редакцией доктора экономических наук,
профессора *А. В. Бабкина*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 18.06.2025. Формат 60×84/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 49,25. Тираж 500. Заказ 2922.

Отпечатано с готового оригинал-макета,
предоставленного научным редактором,
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.