

УДК 004:330

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-12-1481-1490>

Трансформация экономической модели: сравнительный анализ интеллектуальной, интеллектуализированной и умной экономики в контексте диджитализации

Елена Витальевна Шкарупета^{1✉}, Александр Васильевич Бабкин²^{1, 2} Псковский государственный университет, Псков, Россия¹ Воронежский государственный технический университет, Воронеж, Россия² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия¹ 9056591561@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-3644-4239>² al-vas@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0941-6358>

Аннотация

Цель. Выявить взаимосвязи, способствующие эффективной интеграции и синергии интеллектуальных, интеллектуализированных и умных компонентов в социоэкономических формациях.

Задачи. Выполнить семантический анализ процесса интеллектуализации; описать эволюцию интеллектуальной экономики; концептуально разграничить *intelligent* (интеллектуализированную), *intellectual* (интеллектуальную) и *smart* (умную) экономику; посредством сравнения выявить взаимосвязи, сходства и различия между интеллектуальной и цифровой экономикой.

Методология. В исследовании применены сравнительно-исторический метод, литературный обзор, семантический и качественный анализ.

Результаты. Изучена этимология интеллектуализации, что позволило проанализировать происхождение термина и его историческую динамику. Систематизированы и исследованы ключевые источники, посвященные развитию интеллектуальной экономики, с акцентом на выявление основных этапов этого процесса. Разъяснены и дифференцированы концепции *intelligent* (интеллектуализированной), *intellectual* (интеллектуальной) и *smart* (умной) экономики. Определены ключевые особенности каждой из концепций и выявлены их отличия. Рассмотрено пересечение интеллектуальной и цифровой экономики, что способствовало лучшему пониманию их взаимодействия и взаимосвязи.

Выводы. Интеллектуализированная экономика, основанная на применении передовых технологий для оптимизации процессов и решений, акцентирует внимание на автоматизации, прогностических моделях и решениях, применяемых в реальном времени. Знание- и интеллектуально-емкая экономика ставит в центр внимания использование знаний как основного ресурса, подразумевающая наличие квалифицированных кадров, интеллектуальной собственности и научно-технического потенциала. Умная экономика фокусируется на интеграции цифровых технологий и сетевых решений в экономические системы для достижения большей эффективности, устойчивости и гибкости.

Ключевые слова: интеллектуализация, интеллектуальная экономика, экономика знаний, интеллектуализированная экономика, цифровая экономика, диджитализация, трансформация

Для цитирования: Шкарупета Е. В., Бабкин А. В. Трансформация экономической модели: сравнительный анализ интеллектуальной, интеллектуализированной и умной экономики в контексте диджитализации // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 12. С. 1481–1490. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-12-1481-1490>

© Шкарупета Е. В., Бабкин А. В., 2023

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (РНФ), проект 23-28-01226 «Формирование интеллектуального кибер-физического технополиса депрессивного района на основе системообразующего инновационно-активного кластера для повышения экономической безопасности региона», <https://rscf.ru/project/23-28-01226/>

Transformation of economic model: Comparative analysis of intellectual, intelligent and smart economy in the context of digitalization

Elena V. Shkarupeta^{1✉}, Alexander V. Babkin²

^{1, 2} Pskov State University, Pskov, Russia

¹ Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

¹ 9056591561@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-3644-4239>

² al-vas@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0941-6358>

Abstract

Aim. To identify the interrelationships that contribute to the effective integration and synergy of intellectual, intelligent and smart components in socio-economic formations.

Objectives. To perform a semantic analysis of the process of intelligence; to describe the evolution of intellectual economy; to conceptually distinguish between intelligent, intellectual and smart economy; to identify interrelationships, similarities and differences between intellectual and digital economy through comparison.

Methods. The study applied comparative-historical method, literature review, semantic and qualitative analysis.

Results. The etymology of intelligence was studied, which allowed us to analyze the origin of the term and its historical dynamics. The key sources devoted to the development of intellectual economy were systematized and studied, focusing on the identification of the main stages of this process. The concepts of intelligent, intellectual and smart economy were clarified and differentiated. The key features of each concept are defined and their differences are identified. The intersection of intellectual and digital economy was considered, which contributed to a better understanding of their interaction and interrelation.

Conclusions. The intelligent economy, based on the application of advanced technologies to optimize processes and decisions, emphasizes automation, predictive models, and real-time solutions. The knowledge- and intellect-intensive economy emphasizes the use of knowledge as a key resource, implying the availability of skilled human resources, intellectual property and scientific and technological capabilities. Smart economy focuses on integrating digital technologies and networked solutions into economic systems to achieve greater efficiency, sustainability and flexibility.

Keywords: *intelligence, intellectual economy, knowledge economy, intelligence economy, digital economy, digitalization, transformation*

For citation: Shkarupeta E.V., Babkin A.V. Transformation of economic model: Comparative analysis of intellectual, intelligent and smart economy in the context of digitalization. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(12):1481-1490. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-12-1481-1490>

Acknowledgements: The research was supported by the Russian Science Foundation (RNF), project 23-28-01226 “Formation of an intelligent cyber-physical technopolis of a depressed area on the basis of a system-forming innovation-active cluster to improve the economic security of the region”.

Введение

В последние десятилетия экономическая наука переживает переломный этап в развитии, активно интегрируя концепции, связанные с интеллектуализацией экономики.

Эта трансформация связана с широким проникновением искусственного интеллекта, смарт-технологий и цифровых информационно-коммуникационных систем в различные сферы социоэкономической жизни. Особенность современной научной картины

Понятие интеллектуальной экономики в разных источниках

Table 1. The concept of intellectual economy in different sources

Понятие интеллектуальной экономики	Источник
Узкое определение интеллектуальной экономики акцентирует внимание на организационных аспектах экономических связей и отношений, ограниченных определенной территорией или местностью. Широкое определение интеллектуальной экономики представляет собой более глобальный и комплексный подход, в котором акцент сделан на использовании современных умных технологий, принципах устойчивого развития и социальной ответственности	[2]
Интеллектуальная экономика стимулирует новаторские подходы и креативность, базируется на научных разработках, передовых технологиях и охране природы с помощью принципов устойчивого развития, обеспечивая выгоду текущей и перспективной экономике	[3]
Интеллектуальная экономика представляет собой экономическую систему, основанную на элементах, способствующих конкурентной способности, включая инновации, предпринимательские инициативы, брендинг, эффективность производства, адаптивность рынка труда и интеграцию на уровне (международного) национального рынка	[4]
Интеллектуальная экономика охватывает сферы электронного бизнеса и торговли, стремится к увеличению эффективности, производит и предлагает услуги, совместимые с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), вносит инновации в ИКТ, разрабатывает новые товары, сервисы и стратегии бизнеса. Она формирует кластеры и создает цифровые экосистемы, такие как предприятия и бизнес-инициативы в сфере IT. В рамках интеллектуальной экономики местные и мировые рынки тесно связаны, способствуя международной интеграции и обеспечивая реальный и цифровой обмен товарами, услугами и знаниями	[5]
Интеллектуальная экономика символизирует открытость, прозрачность и многообразие, принося дополнительную стоимость умным городским сообществам. Эта экономическая модель способствует формированию продуктивной деловой обстановки, активизируя и поддерживая новаторские идеи независимо от их исхода. Она также создает устойчивую рабочую среду с достаточными ресурсами и готовностью к быстрой адаптации и коррекции при возникновении потребности. Интеллектуальная экономика обеспечивает процветание и рост экономики города, благосостояние его населения	[6]
Интеллектуальная экономика представляет собой кардинальное усиление функций интеллекта представителя новой социальной эры (постзнанияевая экономика)	[7]
Интеллектуальная экономика представляет собой вершину эволюции цифровой экономики; это экономическая система, в которой интеллект находится в центре как ключевой элемент и итог социально-экономических процессов	[8]
Интеллектуальная экономика представляет собой осознанную экономическую модель, направленную не только на материальные аспекты человеческой жизни, но также уделяющую внимание моральным и духовным ценностям общества. Эта экономика способствует устойчивому развитию и крепкому социальному взаимодействию	[9]
Интеллектуальная экономика создает ценность, активно внедряя передовые технологии, такие как 5G+, искусственный интеллект и интернет вещей. Это развитие способствует переходу от индивидуальных интеллектуальных систем к сетям взаимосвязанных систем, обладающих значительным потенциалом для предложения новаторских подходов к улучшению эффективности, социального благосостояния и экологической безопасности	[10]

мира заключается в множественности взглядов на последствия и механизмы интеллектуализации экономики. Вариативность таких представлений охватывает широкий спектр сценариев, от утопических концепций «технологического рая» до дистопических вариантов «технологического ада» [1]. Вследствие этого исследование мезосистем в рамках интеллектуальной экономики требует комплексного и мультидисциплинарного подхода.

Цель статьи — исследовать трансформацию экономической модели в условиях интеллектуализации экономики. Исследование направлено на выявление факторов, способствующих эффективной интеграции и синергии интеллектуальных, интеллектуализированных и умных компонентов в социоэкономических формациях. Объект

исследования — современные экономические системы, в которых реализуются принципы интеллектуальной, интеллектуализированной и умной экономики. Предмет исследования — ключевые характеристики, особенности функционирования и взаимодействия элементов внутри интеллектуальной, интеллектуализированной и умной экономики.

Теоретический базис

Систематизация различных взглядов ученых, раскрывающих понятие интеллектуальной экономики с широкой и узкой точек зрения, представлена в таблице 1.

Анализируя таблицу 1, можно заключить, что интеллектуальная экономика в современной научной литературе представлена разнообразием терминов и понятий, что

порой создает путаницу в их определениях и интерпретациях. Интеллектуализированная экономика прежде всего основана на применении передовых технологий для оптимизации процессов и решений, акцентируя внимание на автоматизации, прогнозических моделях и решениях, применяемых в реальном времени. Знание- и интеллект-емкая экономика, в свою очередь, ставит в центр внимания использование знаний как основного ресурса, подразумевая наличие квалифицированных кадров, интеллектуальной собственности и научно-технического потенциала. Наконец, умная экономика фокусируется на интеграции цифровых технологий и сетевых решений в экономические системы для достижения большей эффективности, устойчивости и гибкости. Научная проблема заключается в отсутствии четких границ между этими понятиями, что может привести к их ошибочной интерпретации и применению.

Методы

Для проведения исследования и достижения поставленных задач применены различные методологические подходы. Сравнительно-исторический метод использован для изучения этимологии интеллектуализации, что позволило проанализировать происхождение термина и его историческую динамику. Литературный обзор применен для систематизации и анализа ключевых источников, посвященных развитию интеллектуальной экономики, с акцентом на выявление основных этапов данного процесса. Для разъяснения и дифференциации концепций *intelligent* (интеллектуализированной), *intellectual* (интеллектуальной) и *smart* (умной) экономики проведен семантический анализ. Этот метод позволил определить ключевые особенности каждой из концепций и выявить различия между ними. Кроме того, с использованием метода качественного анализа рассмотрено пересечение интеллектуальной и цифровой экономики, что способствовало лучшему пониманию их взаимодействия и взаимосвязи.

Результаты и их обсуждение

1. Семантический анализ интеллектуализации

Как в русском, так и в английском языке существуют разные понятия, имеющие

отношение к интеллектуальной экономике и характеризующие ее. В данном контексте могут употребляться прилагательные, образованные от существительных *ум*, *интеллект* в русском языке, от понятий *intellect*, *intelligence* и *smart* — в английском [11]. Этимология данных слов рассмотрена авторами в таблице 2.

Таким образом, русский и английский языки предоставляют разные прилагательные для характеристики интеллектуальной экономики, каждое из которых имеет этимологию и семантическую нагрузку.

2. Эволюция интеллектуальной экономики

Эволюция интеллектуальной экономики представляет собой сложный процесс, возникший задолго до современных технологических достижений. В 1642 г. французский математик Блез Паскаль создал первый механический вычислительный механизм, предоставляющий основу для последующего развития вычислительной техники. Примерно в 1837 г. Чарльз Бэббидж и Ада Лавлейс разработали концепцию программируемой машины, которая стала отправной точкой для будущего создания компьютеров [12].

В XX веке процесс интеллектуализации экономики тесно связан с цифровизацией, начавшейся в 1940–50-х гг., с появлением первых электронно-вычислительных машин. Этот период можно рассматривать как зарождение «цифрового века», характеризующегося активным внедрением ИКТ в социально-экономическую сферу [1]. В 1943 г. Уоррен Маккаллох и Уолтер Питтс установили основы нейронных сетей, показав параллели между функционированием мозга и возможным функционированием машин. Алан Тьюринг в 1950 г. представил тест Тьюринга как метод оценки интеллектуальных способностей машины. В 1955 г. термин «искусственный интеллект» впервые упоминается на конференции, посвященной этой теме [12]. С 1960-х гг. компьютеры стали активно применять в экономическом планировании, анализе и управлении, что заложило основу для перехода к более сложным формам взаимодействия между человеком и технологиями [1]. В 1965 г. появилась ELIZA, одна из первых программ, работающих на принципах естественного языка, предшественница современных чат-ботов [12].

Позднее, в 2009 г., Google создал первый автономный автомобиль, способный передвигаться в городских условиях. В 2011 г.

Этимология слов, характеризующих интеллектуальную экономику

Table 2. Etymology of words characterizing intellectual economy

Умная/ интеллектуальная экономика	Русский язык	Английский язык
Умная экономика	Ум — это слово славянского происхождения, в древнерусском языке звучало как умъ. Оно связано с древнегреческим словом nous и латинским mens, оба из которых означают разум или интеллект. В древних текстах слово «ум» часто использовали для описания различных аспектов человеческого разума, включая интеллект, память и способность к логическому мышлению. Со временем значение слова стало более абстрактным, и сегодня оно охватывает широкий спектр умственных способностей и качеств	Smart — слово имеет германские корни, происходя от старонемецкого слова smerzan, что означает «быть болезненным» или «причинять боль». В средневековом английском языке слово smart использовали для описания острого или резкого движения либо ощущения. Позднее значение слова стало ассоциироваться с быстротой, проворством и, наконец, умом и сообразительностью
Интеллектуальная экономика	Интеллект (Intellect) — это слово заимствовано из латинского языка, в котором intellectus является прошедшим временем от глагола intelligere, означающего понимать или различать. Intelligere, в свою очередь, образовано от приставки inter- (между) и legere (выбирать, собирать). Слово «интеллект» и в русском, и в английском языке стали использовать для описания умственных способностей, аналитического мышления и способности к пониманию сложных идей и концепций	Intelligence — слово также происходит от латинского intelligere. В Средние века его использовали для описания умственных способностей, но позднее его значение расширилось. Оно включало в себя также собирание и анализ информации, особенно в военном и шпионском контексте Intelligent — адъективная форма слова intelligence, и его этимология схожа. Оно описывает качество обладания умственными способностями или информацией

Источник: составлено авторами на основе [11; 12].

IBM представил Watson, систему, которая победила чемпионов популярной американской телевикторины. С 2014 по 2016 г. наблюдалось значительное развитие в области генеративных состязательных сетей и технологий, позволяющих машинам обучаться на примере человеческой игры, как это было в случае с AlphaGo. К 2018 г. большинство университетов мира включили курсы по искусственному интеллекту в свои программы [12].

Таким образом, интеллектуальная экономика стоит в центре эволюции современных технологических, социальных и экономических процессов, определяя траекторию развития человечества.

3. Концепции *intelligent* (интеллектуализированной), *intellectual* (интеллектуальной) и *smart* (умной) экономики

Концепции интеллектуальной, интеллектуализированной и умной экономики представляют собой различные, но взаимосвязанные подходы к пониманию роли интеллектуального капитала и технологий в современной экономике:

1. Интеллектуализированная экономика [13; 14; 15] акцентирует внимание на роли данных, информации и аналитических способностей в экономической деятельности.

Ключевым при этом является способность к быстрому и эффективному анализу больших объемов данных для принятия обоснованных решений. Интеллектуальная экономика в данной коннотации фокусируется на использовании искусственного интеллекта, машинного обучения и других передовых технологий для оптимизации экономических процессов, улучшения принятия решений и повышения эффективности.

2. Интеллектуальная (знание-емкая) экономика [16; 17; 18] сосредоточена на создании, распространении и использовании знаний, идей и интеллектуального капитала. Данная концепция подчеркивает значимость интеллектуальной собственности, исследований и разработок, образования и других форм интеллектуальной активности. Ключевую роль играют образование, исследования и разработки, инновации и интеллектуальная собственность. Экономика этого типа ориентирована на создание высококачественных продуктов и услуг с высокой добавленной стоимостью. Такой коннотации интеллектуальной экономики придерживаются Г. Б. Клейнер [7; 8], С. Ю. Глазьев [9; 19] и другие ученые, по мнению которых интеллектуальная экономика, с одной стороны, может быть рассмотрена как экономика постзнаний, следующая за стадией экономики

Ключевые отличительные характеристики цифровой и интеллектуальной экономики

Table 3. Key distinguishing characteristics of digital and intellectual economy

Отличительные характеристики	Цифровая экономика	Интеллектуальная экономика
Увеличение стоимости рабочей силы	Хотя и открылось множество рабочих вакансий, это не вызвало существенного увеличения уровня оплаты труда	Продвинутое обучение и более совершенные способы совершенствования профессиональных умений; более надежный и экономически доступный способ приобретения новых компетенций; продолжение тенденции к увеличению подвижности рабочих кадров, в частности между секторами и в сторону лучше оплачиваемых вакансий
Капитал для расширения границ человеческой креативности	Основную роль в творчестве играют люди; несмотря на увеличение каналов распространения благодаря цифровым платформам, суть продукции остается прежней	В процессе создания идей технологии могут дополнять или даже заменять человеческий труд; затраты на эксперименты и выпуск товара значительно уменьшились
Более широкая интеграция передовых технологий для революционного изменения производственных процессов	Интеграция технологий еще не осуществлена или находится в начальной стадии; производственные процессы обладают ограниченной гибкостью	Прослеживается высокий уровень технологической оснащенности, включая искусственный интеллект, блокчейн и интернет вещей, которые функционируют в синергетическом сочетании; сопровождается высокой гибкостью производственных процессов

Источник: [10].

знаний, с другой — как высшая фаза развития цифровой экономики. Изложенный подход характеризует ключевые этапы развития интеллектуальной экономики (экономика знаний → экономика постзнаний → цифровая экономика → интеллектуальная экономика), но не отражает в полной мере плетору процессов интеллектуализации экономики [20].

3. Умная экономика [21; 22] часто ассоциируется с концепцией умных городов и включает в себя использование ИКТ для повышения качества жизни, устойчивого развития и экономической эффективности.

Все эти концепции переплетаются и дополняют друг друга. Например, интеллектуализированная экономика может служить технологической базой для интеллектуальной экономики, предоставляя инструменты для исследований и инноваций. Вместе с тем интеллектуализированная экономика может обеспечить аналитическую поддержку для более эффективного функционирования умной экономики, предоставить инструменты и методы для эффективного функционирования интеллектуальной экономики, которая, в свою очередь, создает новые формы интеллектуального капитала и знаний, необходимых для дальнейшего развития интеллектуализированной экономики. Совместное использование этих подходов может создать синергетический эффект, способствуя устойчивому и инновационному экономическому развитию.

В интеллектуализированной экономике ключевую роль играют технологии и аналитика, а в интеллектуальной экономике — человеческий капитал, креативность и инновационная активность [11].

4. Интеллектуальная и цифровая экономика

Причиной исследования влияния интеллектуальной экономики на процессы диджитализации служит информация от Huawei [10; 23] и Oxford Economics [24; 25], согласно которой предсказано уменьшение темпов роста цифровой экономики с 14,0 % в 2017 г. до 4,9 % к 2030 г. Хотя основная задача цифровой экономики заключается в расширении доступности текущих продуктов и услуг, предоставляемых предприятиями, для большего числа клиентов, область и цели интеллектуальной экономики можно охарактеризовать как более обширные. Они связаны с решением долгосрочных проблем рынка, таких как информационная асимметрия, и направлены на способствование общему социальному и экологическому благополучию, что отражено в таблице 3.

В качестве ключевых процессов интеллектуальной экономики необходимо рассматривать не только повышение знание-емкости и цифровизацию, а также экологизацию, социализацию, институционализацию, урбанизацию [2] и т. д.

Выводы

В рамках настоящего исследования достигнуты ключевые задачи, направленные на разграничение и интерпретацию современных экономических моделей в контексте цифровизации и интеллектуализации. Семантический анализ позволил глубоко погрузиться в истоки терминологии и концепций, что, в свою очередь, обогатило понимание динамичных процессов, протекающих в экономической сфере. Эволюция интеллектуальной экономики, от ее зарождения в эпоху промышленных революций и до современных тенденций, описана и систематизирована. Дифференциация между интеллектуализированной, интеллектуальной и умной экономикой выявила не только отдельные ключевые характеристики каждой из них, но и позволила определить точки пересечения и возможности для синергии.

Сравнительный анализ интеллектуальной и цифровой экономики показал, что оба понятия часто используют в качестве взаимозаменяемых. Тем не менее они отражают разные аспекты экономической реальности. Цифровая экономика фокусируется на технологическом аспекте, а интеллектуальная экономика более ориентирована на когнитивные ресурсы и создание ценности на ос-

нове знаний. В итоге исследование способствовало системному пониманию того, как различные формы интеллекта и технологий могут быть интегрированы для создания более эффективных и устойчивых социально-экономических систем. Оно актуализирует вопросы не только теоретического, но и практического характера, предоставляя тем самым основу для дальнейших исследований и применения результатов на практике.

Направления дальнейших исследований

В целях углубления в тему интеллектуальной экономики представляют интерес несколько направлений исследований. В первую очередь целесообразно расширить анализ взаимодействия интеллектуальных, интеллектуализированных и умных компонентов с учетом культурных, институциональных и политических факторов, которые в значительной степени могут определять траектории их развития. Важным будет исследование механизмов интеграции этих компонентов в транснациональных и многоуровневых экономических системах. Следует дать оценку социальным и экологическим последствиям применения интеллектуализированных технологий, что поможет выработать методики и рекомендации для устойчивого развития.

Список источников

1. Мезоэкономика России: стратегия разбега: монография / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: Научная библиотека, 2022. 808 с.
2. Kalenyuk I., Tsymbal L., Uninets I. Intelligent drivers of smart economy in the global ecosystem // *Baltic Journal of Economic Studies*. 2021. Vol. 7. No. 2. P. 91–100. DOI: 10.30525/2256-0742/2021-7-2-91-100
3. Apostol D., Bălăceanu C., Constantinescu E. M. Smart economy concept –facts and perspectives // European perspective of labor market – innovation, expertness, performance: Proceedings of the International conference. Orlando, FL: Institute for Economic Forecasting, 2015. URL: <https://ipe.ro/RePEc/WorkingPapers/wpconf141113.pdf> (дата обращения: 28.10.2023).
4. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities / R. Giffinger, C. Fertner, H. Kramar [et al.] // Final report. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007. 28 p. URL: https://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf (дата обращения: 28.10.2023).
5. Tóth J., Esztergár-Kiss D. Smart city. Budapest: Akadémiai Kiado, 2019. DOI: 10.1556/9789634542711
6. Indrawati, Azkalhaq N., Amani H. Indicators to measure smart economy: An Indonesian perspective // Proceedings of the 2nd International Conference on business and information management (ICBIM'18). (Barcelona, September 20-22, 2018). New York, NY: Association for Computing Machinery, 2018. P. 173–179. DOI: 10.1145/3278252.3278278
7. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика нового века: экономика постзнаний // *Экономическое возрождение России*. 2020. № 1. С. 35–42.
8. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века // *Экономика и математические методы*. 2020. Т. 56. № 1. С. 18–33. DOI: 10.31857/S042473880008562-7
9. Глазьев С. Ю., Наумов Е. А., Понукалин А. А. Интеллектуальная экономика в теории и практике управления // Акмеологические векторы профессионализации личности в обществе вызовов и угроз: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Саратов, 27 апреля 2017 г.) / отв. ред. Г. В. Эйгелис. Саратов: КУБиК, 2017. С. 98–108.

10. Intelligent economy. Enabling sustainable growth. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd., 2022. 68 p. URL: <https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/minisite/giv2030/pdf/intelligent-economy-final-en-cover.pdf> (дата обращения: 10.03.2023).
11. Шкарупета Е. В., Долганова Я. А., Перышкин М. О. Интеллектуальный цифровой технополис в контексте повышения экономической безопасности депрессивных регионов // *π-Economy*. 2023. Т. 16. № 5. С. 66–77. DOI: 10.18721/JE.16505
12. History of artificial intelligence // The University of Queensland. URL: <https://qbi.uq.edu.au/brain/intelligent-machines/history-artificial-intelligence> (дата обращения: 28.10.2023).
13. Singh G. A move towards intelligent economy: Indian evidence // *Management and Labour Studies*. 2021. Vol. 46. No. 2. P. 192–203. DOI: 10.1177/0258042X21989941
14. Liu Z. Intelligent economy and institutional elements / *The power of ideas: A history of technological thoughts on digital economics*. Singapore: Springer-Verlag, 2022. P. 37–53. DOI: 10.1007/978-981-19-4574-8_3
15. Cheng E., Gao S. Intelligence economy as a form of noonomy and its economic and social impact // *Anthology of noonomy: Fourth technological revolution and its economic, social and humanitarian consequences*. Leiden: Brill Academic Publishers, 2022. P. 94–106. DOI: 10.1163/9789004514584_006
16. Leonard T. C. The reason of rules in the intellectual economy: The economics of science and the science of economics. Washington, DC: The George Washington University, 1997. 381 p.
17. Crawford D. The intellectual economy of an anthropology of change // *Anthropology in Action*. 2002. Vol. 9. No. 1. P. 3–12. URL: <https://digitalcommons.fairfield.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=sociologyandanthropology-facultypubs> (дата обращения: 28.10.2023).
18. Peters R. Technology licensing: A win-win solution in the intellectual economy // *Journal of Intellectual Property Rights*. 2005. Vol. 10. No. 5. P. 421–425. URL: [https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/3683/1/JIPR%2010\(5\)%20421-425.pdf](https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/3683/1/JIPR%2010(5)%20421-425.pdf) (дата обращения: 28.10.2023).
19. Интеллектуальная экономика — технологические вызовы XXI века: монография / науч. ред. О. Сабден, Е. Наумов. Алматы: Эксклюзив, 2009. 319 с.
20. Бабкин А. В., Шкарупета Е. В. Интеллектуальная экономика экосистем: понятие, эволюция, формирование // *Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 5.0 (ИНПРОМ) (Санкт-Петербург, 27–30 апреля 2023 г.)*: сб. тр. VIII Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Д. Г. Родионова, А. В. Бабкина. СПб.: Политех-Пресс, 2023. С. 22–26. DOI: 10.18720/IEP/2023.1/1
21. Exploring smart economic development and competitiveness in Central and Eastern European countries / L. Dagilienė, J. Bruneckienė, R. Jucevičius, M. Lukauskas // *Competitiveness Review*. 2020. Vol. 30. No. 5. P. 485–505. DOI: 10.1108/CR-04-2019-0041
22. Sustainable cyber-physical production systems in big data-driven smart urban economy: A systematic literature review // M. Andronie, G. Lăzăroiu, M. Iatagan [et al.] // *Sustainability*. 2021. Vol. 13. No. 2. Article 751. DOI: 10.3390/su13020751
23. Intelligent world 2030: Building a fully connected, intelligent world. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd., 2021. 317 p. URL: https://www-file.huawei.com/-/media/CORP2020/pdf/giv/Intelligent_World_2030_en.pdf (дата обращения: 28.10.2023).
24. Gen Z's role in shaping the digital economy // *Oxford Economics*. March 10. 2021. URL: <https://www.oxfordeconomics.com/resource/gen-z-role-in-shaping-the-digital-economy/> (дата обращения: 28.10.2023).
25. Digital spillover: Measuring the true impact of the digital economy. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd., 2017. 56 p. URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf (дата обращения: 28.10.2023).

References

1. Kleiner G.B. Meso-economics of Russia: Take-off strategy. Moscow: Nauchnaya biblioteka; 2022. 808 p. (In Russ.).
2. Kalenyuk I., Tsybmal L., Uninets I. Intelligent drivers of smart economy in the global ecosystem. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2021;7(2):91-100. DOI: 10.30525/2256-0742/2021-7-2-91-100
3. Apostol D., Bălăceanu C., Constantinescu E.M. Smart-economy concept – facts and perspectives. In: *European perspective of labor market – innovation, expertness, performance: Proc. Int. conf. Orlando, FL: Institute for Economic Forecasting; 2015*. URL: <https://ipe.ro/RePEc/WorkingPapers/wpconf141113.pdf> (accessed on 28.10.2023).
4. Giffinger R., Fertner C., Kramar H. et al. Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Final report. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna University of Technology; 2007. 28 p. URL: https://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf (accessed on 28.10.2023).

5. Tóth J., Esztergár-Kiss D. Smart city. Budapest: Akadémiai Kiadó; 2019. DOI: 10.1556/9789634542711
6. Indrawati, Azkalhaq N., Amani H. Indicators to measure smart economy: An Indonesian perspective. In: Proc. 2nd Int. conf. on business and information management (ICBIM'18). (Barcelona, September 20-22, 2018). New York, NY: Association for Computing Machinery; 2018:173-179. DOI: 10.1145/3278252.3278278
7. Kleiner G.B. Intellectual economy of the new age: Post-knowledge economy. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*. 2020;(1):35-42. (In Russ.).
8. Kleiner G.B. Intelligent economy of the digital age. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*. 2020;56(1):18-33. (In Russ.). DOI: 10.31857/S042473880008562-7
9. Glaz'ev S.Yu., Naumov E.A., Ponukalin A.A. Intellectual economics in the theory and practice of management. In: Acmeological vectors of professionalization of personality in a society of challenges and threats. Proc. All-Russ. sci.-pract. conf. (Saratov, April 27, 2017). Saratov: KuBik; 2017:98-108. (In Russ.).
10. Intelligent economy. Enabling sustainable growth. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd.; 2022. 68 p. URL: <https://www-file.huawei.com/-/media/corporate/minisite/giv2030/pdf/intelligent-economy-final-en-cover.pdf> (accessed on 10.03.2023).
11. Shkarupeta E.V., Dolganova Ya.A., Peryshkin M.O. Intelligent digital technopolis in the context of improving economic security of depressed regions. *π-Economy*. 2023;16(5):66-77. (In Russ.). DOI: 10.18721/JE.16505
12. History of artificial intelligence. The University of Queensland. URL: <https://qbi.uq.edu.au/brain/intelligent-machines/history-artificial-intelligence> (accessed on 28.10.2023).
13. Singh G. A move towards intelligent economy: Indian evidence. *Management and Labour Studies*. 2021;46(2):192-203. DOI: 10.1177/0258042X21989941
14. Liu Z. Intelligent economy and institutional elements. In: The power of ideas: A history of technological thoughts on digital economics. Singapore: Springer-Verlag; 2022:37-53. DOI: 10.1007/978-981-19-4574-8_3
15. Cheng E., Gao S. Intelligence economy as a form of noonomy and its economic and social impact. In: Anthology of noonomy: Fourth technological revolution and its economic, social and humanitarian consequences. Leiden: Brill Academic Publishers; 2022:94-106. DOI: 10.1163/9789004514584_006
16. Leonard T.C. The reason of rules in the intellectual economy: The economics of science and the science of economics. Washington, DC: The George Washington University; 1997. 381 p.
17. Crawford D. The intellectual economy of an anthropology of change. *Anthropology in Action*. 2002;9(1):3-12. URL: <https://digitalcommons.fairfield.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=sociologyandanthropology-facultypubs> (accessed on 28.10.2023).
18. Peters R. Technology licensing: A win-win solution in the intellectual economy. *Journal of Intellectual Property Rights*. 2005;10(5):421-425. URL: [https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/3683/1/JIPR%2010\(5\)%20421-425.pdf](https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/3683/1/JIPR%2010(5)%20421-425.pdf) (accessed on 28.10.2023).
19. Sabden O., Naumov E., eds. Intelligent economy – technological challenges of the 21st century. Almaty: Eksklyuziv; 2009. 319 p. (In Russ.).
20. Babkin A.V., Shkarupeta E.V. Intelligent economics of ecosystems: Concept, evolution, formation. In: Intelligent engineering economics and Industry 5.0 (INPROM). Proc. 8th Int. sci.-pract. conf. (St. Petersburg, April 27-30, 2023). St. Petersburg: Polytech Press; 2023: 22-26. (In Russ.). DOI: 10.18720/IEP/2023.1/1
21. Dagilienė L., Bruneckienė J., Jucevičius R., Lukauskas M. Exploring smart economic development and competitiveness in Central and Eastern European countries. *Competitiveness Review*. 2020;30(5):485-505. DOI: 10.1108/CR-04-2019-0041
22. Andronie M., Lăzăroiu G., Iatagan M. et al. Sustainable cyber-physical production systems in big data-driven smart urban economy: A systematic literature review. *Sustainability*. 2021;13(2):751. DOI: 10.3390/su13020751
23. Intelligent world 2030: Building a fully connected, intelligent world. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd.; 2021. 317 p. URL: https://www-file.huawei.com/-/media/CORP2020/pdf/giv/Intelligent_World_2030_en.pdf (accessed on 28.10.2023).
24. Gen Z's role in shaping the digital economy. Oxford Economics. Mar. 10, 2021. URL: <https://www.oxfordeconomics.com/resource/gen-z-role-in-shaping-the-digital-economy/> (accessed on 28.10.2023).
25. Digital spillover: Measuring the true impact of the digital economy. Shenzhen: Huawei Technologies Co., Ltd.; 2017. 56 p. URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci_digital_spillover.pdf (accessed on 28.10.2023).

Сведения об авторах**Елена Витальевна Шкарупета**

доктор экономических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
научно-исследовательской лаборатории
Центра комплексного изучения проблем
региональной безопасности¹, профессор кафедры
цифровой и отраслевой экономики²

¹ Псковский государственный университет

180000, Псков, площадь Ленина, д. 2

² Воронежский государственный технический
университет

394071, Воронеж, 20-летия Октября ул., д. 84

Александр Васильевич Бабкин

доктор экономических наук, профессор,
старший научный сотрудник
научно-исследовательской лаборатории
Центра комплексного изучения проблем
региональной безопасности¹, профессор Высшей
инженерно-экономической школы²

¹ Псковский государственный университет

180000, Псков, площадь Ленина, д. 2

² Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул.,
д. 29

Поступила в редакцию 29.10.2023
Прошла рецензирование 15.11.2023
Подписана в печать 08.12.2023

Information about the authors**Elena V. Shkarupeta**

D.Sc. in Economics, Professor,
leading researcher at the Research Laboratory
of the Center for Comprehensive Study
of Regional Security Issues¹, Professor
at the Department of Digital and Sectoral
Economics²

¹ Pskov State University

2 Lenin Square, Pskov 180000, Russia

² Voronezh State Technical University

84, 20-Letiya Oktyabrya st., Voronezh, Russia

Alexander V. Babkin

D.Sc. in Economics, Professor,
senior researcher at the Research Laboratory
of the Center for Comprehensive Study
of Regional Security Issues¹, Professor
at the Higher School of Engineering
Economics²

¹ Pskov State University

2 Lenin Square, Pskov 180000, Russia

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic
University

29 Polytechnicheskaya st., St. Petersburg 195251,
Russia

Received 29.10.2023
Revised 15.11.2023
Accepted 08.12.2023

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest
related to the publication of this article.