

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ЭКОНОМИКА, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО, ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ

DIGITAL TRANSFORMATION: ECONOMICS, ENTREPRENEURSHIP, TECHNOLOGY, INNOVATION

Научная статья
УДК 338.22.021.1
<https://doi.org/10.24143/2073-5537-2024-4-33-41>
EDN XJINRM

Динамическая синергия цифровой и «зеленой» экономик как путь к устойчивому развитию

*Наталья Николаевна Масюк^{1✉}, Марина Александровна Бушуева²,
Цисюань Ли³, Александр Александрович Богомолов⁴*

*^{1, 3, 4}Владивостокский государственный университет,
Владивосток, Россия, masyukn@gmail.com[✉]*

*²Ивановский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»,
Иваново, Россия*

Аннотация. Проводится исследование динамической синергии между цифровой и «зеленой» экономикой в контексте интеграции цифровых технологий с экологически устойчивыми практиками, что может служить стратегическим путем к достижению устойчивого развития. Проанализирована взаимосвязь между цифровой трансформацией и «зеленой» экономикой, чтобы определить, как их совместный потенциал может ускорить прогресс в достижении целей устойчивого развития. Обоснован эколого-экономический подход к цифро-реальной интеграции в контексте устойчивого развития. Введены понятия «динамическая синергия между цифровой и «зеленой» экономикой» и «цифро-реальная интеграция». Установлено, что две преобразующие силы – цифровизация и «зеленая» экономика – стали важнейшими элементами в этом процессе. По отдельности они предлагают значительные преимущества, но их интеграция представляет собой синергетический эффект, который может ускорить прогресс в направлении устойчивого развития. Обоснован вывод о том, что взаимосвязь и взаимозависимость «зеленой» и цифровой экономик способствует достижению целей устойчивого развития в краткосрочной перспективе. Показано, что цифро-реальная интеграция представляет собой стратегию решения проблем и путь к достижению целей устойчивого развития на основе технологических результатов для повышения экологической устойчивости и экономического роста. Обозначенная интеграция может трансформировать отрасли, повысить эффективность использования ресурсов и создать более устойчивую экономику. Сделанные выводы могут послужить основой и ориентиром для более эффективного продвижения интеграции цифровых и реальных технологий и реализации долгосрочного устойчивого развития региона.

Ключевые слова: динамическая синергия, цифро-реальная интеграция, цифровая экономика, «зеленая» экономика, устойчивое развитие, эколого-экономический подход

Для цитирования: Масюк Н. Н., Бушуева М. А., Цисюань Ли, Богомолов А. А. Динамическая синергия цифровой и «зеленой» экономик как путь к устойчивому развитию // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2024. № 4. С. 33–41. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2024-4-33-41>. EDN XJINRM.

Original article

Dynamic synergy of digital and “green” economies as a passway to sustainable development

Natalya N. Masyuk^{1✉}, Marina A. Bushueva², Qixuan Li³, Aleksandr A. Bogomolov⁴

^{1, 3, 4}Vladivostok State University,
Vladivostok, Russia, masyukn@gmail.com✉

²Ivanovo branch FSBEI HE “Plekhanov Russian University of Economics”,
Ivanovo, Russia

Abstract. A study is being conducted on the dynamic synergy between the digital and the “green” economy in the context of the integration of digital technologies with environmentally sustainable practices, which can serve as a strategic way to achieve sustainable development. The relationship between digital transformation and the green economy is analyzed to determine how their joint potential can accelerate progress towards achieving the Sustainable Development Goals. The ecological and economic approach to digital-real integration in the context of sustainable development is substantiated. The concepts of “dynamic synergy between digital and “green” economies” and “digital-real integration” are introduced. It has been established that two transformative forces – digitalization and the “green” economy – have become the most important elements in this process. Individually, they offer significant advantages, but their integration represents a synergistic effect that can accelerate progress towards sustainable development. The conclusion is substantiated that the interconnection and interdependence of the “green” and digital economies contributes to the achievement of sustainable development goals in the short term. It is shown that digital-real integration is a problem-solving strategy and a way to achieve sustainable development goals based on technological results to increase environmental sustainability and economic growth. This integration can transform industries, increase resource efficiency, and create a more sustainable economy. The conclusions drawn can serve as a basis and guideline for more effective promotion of the integration of digital and real technologies and the implementation of long-term sustainable development of the region.

Keywords: dynamic synergy, digital-real integration, digital economy, “green” economy, sustainable development, ecological and economic approach

For citation: Masyuk N. N., Bushueva M. A., Qixuan Li, Bogomolov A. A. Dynamic synergy of digital and “green” economies as a passway to sustainable development. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics.* 2024;4:33-41. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2024-4-33-41>. EDN XJINRM.

Введение

Интеграция цифровой и «зеленой» экономик сегодня является важнейшим приоритетом для устойчивого развития регионов и стран, поскольку может принести значительные выгоды, включая экономический рост, экологическую устойчивость и улучшение качества жизни.

В эпоху стремительных технологических прогрессов и растущих экологических проблем конвергенция цифровой и «зеленой» экономик стала преобразующей силой, способствующей устойчивому развитию [1, 2]. Цифровая экономика, характеризующаяся интеграцией данных, искусственного интеллекта и цифровых технологий в повседневные бизнес-процессы, предлагает беспрецедентные возможности для повышения эффективности, инноваций и связи. В то же время «зеленая» экономика, ориентированная на снижение воздействия на окружающую среду и продвижение экологически чистых практик, необходима для решения насущных глобальных проблем, связанных с изменением климата, истощением ресурсов и деградацией окружающей среды [3].

Динамичное взаимодействие этих двух мощных экономических парадигм представляет собой дальновидный подход к устойчивому росту, неизбежно сопровождающийся не только технологическими, но и организационными изменениями [4]. Используя цифровые инструменты для оптимизации «зеленых» инициатив, таких как интеллектуальное управление энергопотреблением, ресурсосберегающее производство и устойчивое сельское хозяйство, предприятия и правительства могут добиться долгосрочной экономической устойчивости при минимизации вреда для окружающей среды [5]. Это пересечение также способствует созданию новых бизнес-моделей, продвигает принципы циркулярной экономики и поддерживает глобальные климатические цели с помощью технологических инноваций [6, 7].

Рассматривая примеры из реальной жизни, проблемы и политические последствия, мы выясняем, как эта динамическая синергия может создать сбалансированный путь к более устойчивому, справедливому и процветающему будущему [8, 9].

Методы и методология

Цель данного исследования – проанализировать взаимосвязь между цифровой трансформацией и «зеленой» экономикой, чтобы определить, как их совместный потенциал может ускорить прогресс в достижении целей устойчивого развития.

Исследование направлено на изучение механизмов, с помощью которых цифровые инновации повышают экологическую устойчивость, и процессов стимулирования «зелеными» инициативами дальнейшего развития цифровых технологий, в итоге – экономического роста, эффективности использования ресурсов и долгосрочной экологической устойчивости.

В работе принят эколого-экономический подход к обеспечению устойчивого развития, основанный на интеграции цифровой и «зеленой» экономик, который предполагает применение цифровых технологий для оптимизации использования ресурсов, снижения воздействия на окружающую среду и содействия экономическому росту. Этот подход направлен на учет динамической синергии между экологической устойчивостью и экономическим развитием посредством инновационных цифровых решений.

Результаты и их обсуждение

В контексте проведенного исследования предлагается использование понятия *цифро-реальной интеграции*, под которым понимается бесшовное взаимодействие между цифровыми технологиями («цифровой» аспект) и физическим миром («реальный» аспект) для содействия устойчивости и охране окружающей среды. Эта интеграция использует цифровые инструменты для оптимизации и улучшения реальных зеленых практик, повышения эффективности, инноваций и экологических выгод.

Цифро-реальная интеграция предполагает использование цифровых технологий, таких как интернет вещей, искусственный интеллект и большие данные, для оптимизации управления ресурсами, сокращения отходов и содействия эффективному использованию возобновляемых источников энергии [10, 11]. Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве, энергетике, городском планировании и управлении отходами служат примером того, как цифровые инновации могут принести экологические выгоды, одновременно создавая новые экономические возможности. Содействуя инновациям в области «зеленых» технологий, совершенствованию политических рамок и международному сотрудничеству, совместные усилия цифровой и «зеленой» экономик могут привести к стабильному, инклюзивному и устойчивому будущему для всех регионов и стран [12]. Рассмотрение столь важных и относительно новых вопросов требует опреде-

лить исследовательские рамки и выбрать теоретико-методологический подход к исследованию [13].

Также предлагается введение в научный оборот такого понятия, как «динамическая синергия между цифровой и «зеленой» экономикой», которое означает постоянное, развивающееся и взаимоусиливающее взаимодействие между цифровыми технологиями и устойчивыми экологически безопасными практиками, которые вместе ускоряют прогресс на пути к устойчивому развитию. Эта синергия динамична, поскольку она постоянно адаптируется и усиливает свое воздействие по мере развития цифрового и «зеленого» секторов, что приводит к более эффективным решениям экологических проблем и экономическому росту.

На фоне все более заметного загрязнения окружающей среды и нехватки ресурсов актуальным является вопрос, как координировать экономический рост и экологозащиту окружающей среды [14]. Возможности синергии между цифровой экономикой и стратегиями «зеленой» экономики были признаны в развитых странах. Между тем роль «зеленой» экономики как решения для экономического восстановления является темой, обсуждаемой на международном уровне [15, 16].

Уместно привести ключевые примеры интеграции цифровых и реальных технологий.

1. Умные сети и управление энергией. Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект и интернет вещей, интегрируются в реальные энергетические системы, оптимизируя использование электроэнергии, сокращая потери и применяя возобновляемые источники энергии в режиме реального времени.

2. Точное сельское хозяйство. Цифровые инструменты, такие как датчики и беспилотники, отслеживают состояние сельскохозяйственных культур и почвы в реальном мире, обеспечивая устойчивое ведение сельского хозяйства за счет оптимизации использования воды, удобрений и пестицидов.

3. Устойчивые умные города. Данные из физического мира (например, трафик, потребление энергии) анализируются в цифровых системах для создания более эффективных городских проектов, снижения загрязнения и более рационального использования ресурсов. Такая интеграция помогает преодолеть разрыв между цифровыми инновациями и ощутимыми экологическими результатами, подерживая общую цель устойчивого развития [17].

Страны, занимающие лидирующие позиции в интеграции цифровой и «зеленой» экономик, уделяют приоритетное внимание нескольким ключевым элементам для успешной реализации этой интеграции [18, 19]. Эти элементы имеют решающее значение для создания устойчивого, инновационного и цифрового общества (таблица).

Ключевые направления деятельности стран-лидеров в обеспечении интеграции цифровой и «зеленой» экономик

Key areas of activity of the leading countries in ensuring the integration of digital and green economies

№	Направление	Основное содержание
1	Государственная политика и постановления	Поддерживающее законодательство
		Климатические цели
2	Инвестиции в исследования и разработки (НИОКР)	Финансирование инноваций
		Сотрудничество с научными кругами и промышленностью
3	Цифровая инфраструктура	Высокоскоростной интернет и возможности подключения
		Инициативы «умных городов»
4	Образование и развитие рабочей силы	STEM-образование
		Программы переподготовки и повышения квалификации
5	Государственно-частное партнерство	Сотрудничество и инновации
		Инкубаторы и акселераторы
6	Устойчивый энергетический переход	Инвестиции в возобновляемые источники энергии
		Программы энергоэффективности
7	Принципы экономики замкнутого цикла	Эффективность использования ресурсов
		Управление жизненным циклом продукции
8	Данные и аналитика	Использование больших данных
		Прозрачность и подотчетность
9	Вовлечение и осведомленность сообщества	Кампании по повышению осведомленности общественности
		Вовлечение сообщества

Рассмотрим более подробно содержание таблицы.

1. *Государственная политика и постановления:*

– поддерживающее законодательство означает, что правительства реализуют политику, которая поощряет цифровые инновации и экологическую устойчивость. Сюда входят субсидии на «зеленые» технологии, налоговые льготы и правила, способствующие цифровой трансформации;

– климатические цели – это четкие обязательства государства по международным климатическим соглашениям, таким как Парижское соглашение, и постановка амбициозных национальных целей по сокращению выбросов углекислого газа.

2. *Инвестиции в исследования и разработки (НИОКР):*

– финансирование инноваций как в цифровой, так и в «зеленой» сферах;

– сотрудничество с научными кругами и промышленностью заключается в партнерстве между университетами, исследовательскими институтами и компаниями частного сектора для стимулирования инноваций и практического применения.

3. *Цифровая инфраструктура:*

– высокоскоростной интернет и возможности подключения – это обеспечение широкого доступа к высокоскоростному интернету, что имеет решающее значение для внедрения цифровых решений;

– инициативы «умных городов» означают развитие городов, использующих интернет вещей и анализ данных для повышения устойчивости и эффективности городской среды.

4. *Образование и развитие рабочей силы:*

– STEM-образование. STEM – это общая аббревиатура для четырех тесно связанных областей

обучения: науки, технологий, инженерии и математики (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Эти области часто связаны из-за сходства, которое они имеют как в теории, так и на практике. Упор делается на научное, технологическое, инженерное и математическое образование для создания квалифицированной рабочей силы, способной внедрять цифровые и экологические инновации;

– программы переподготовки и повышения квалификации, помогающие работникам адаптироваться к новым технологиям и «зеленой» экономике, гарантирующие им плавный переход к новым должностям.

5. *Государственно-частное партнерство:*

– сотрудничество и инновации подразумевают партнерство между государственным сектором и частными компаниями для разработки и внедрения устойчивых инновационных цифровых технологий;

– инкубаторы и акселераторы – это поддержка стартапов и предпринимателей, разрабатывающих инновационные решения на стыке цифровой и «зеленой» экономик.

6. *Устойчивый энергетический переход:*

– инвестиции в возобновляемые источники энергии, такие как ветер, солнечная энергия и гидроэлектроэнергия, для снижения зависимости от ископаемого топлива;

– программы энергоэффективности включают инициативы по повышению энергоэффективности в промышленности, зданиях и транспорте.

7. *Принципы экономики замкнутого цикла:*

– эффективность использования ресурсов бес-

печивается тем, что ставится упор на повторное использование, переработку и сокращение отходов для минимизации воздействия на окружающую среду;

– управление жизненным циклом продукции заключается в том, чтобы поощрять компании учитывать воздействие продукции на окружающую среду на протяжении всего ее жизненного цикла.

8. *Данные и аналитика:*

– использование больших данных для анализа и оптимизации использования ресурсов, мониторинга воздействия на окружающую среду и улучшения процессов принятия решений;

– прозрачность и подотчетность заключается

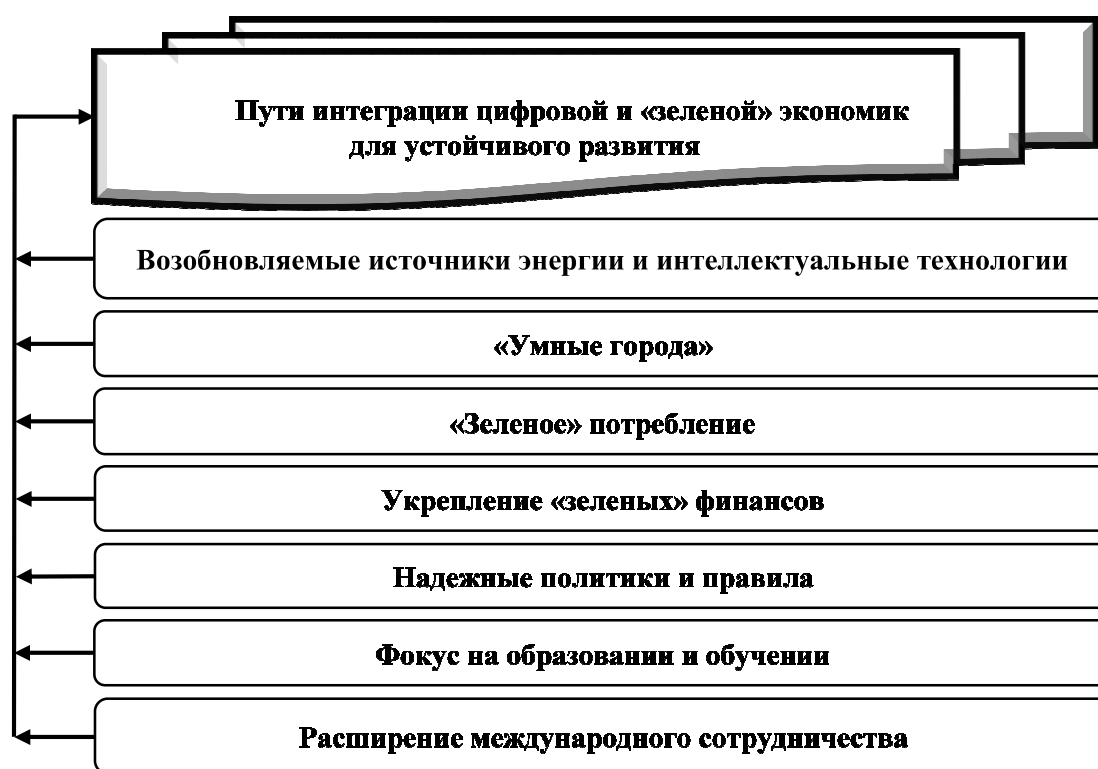
в обеспечении прозрачности усилий по устойчивому развитию и привлечению организаций к ответственности за их воздействие на окружающую среду.

9. *Вовлечение и осведомленность сообщества:*

– информирование общественности о преимуществах интеграции цифровой и «зеленой» экономик;

– вовлечение сообщества, включая местные, в проекты устойчивого развития, чтобы гарантировать удовлетворение потребностей и получение поддержки населения.

Авторское видение основных направлений интеграции цифровой и «зеленой» экономик представлено на рисунке.



Основные направления интеграции цифровой и «зеленой» экономик

The main directions of integration of digital and green economies

К примеру, грамотный научный подход к использованию территорий применил Китай, вследствие чего была создана прочная экономическая структура, которая способствует экологически безопасному, низкоуглеродному и циклическому развитию. Таким образом, возможно создание институциональной системы, которая сочетает в себе как ограничения, так и стимулы для координации промышленной реструктуризации, контроля загрязнения, сохранения экологической среды и реагирования на изменение климата. Кроме того, Китай сталкивается с серьезными различиями в обеспеченно-

сти ресурсами и экологическими ограничениями, а проблема выбросов углерода, вызванных потреблением энергии, становится все более заметной. Возникает необходимость изменить вектор экономического развития, чтобы способствовать региональному экономическому росту в направлении экологизации и декарбонизации. Развитие цифровых технологий постепенно становится неотъемлемой частью нового витка промышленных изменений благодаря их фундаменту, поддерживаемому блокчейном и искусственным интеллектом. Однако в настоящее время в Китае существуют проблемы,

связанные с низким уровнем и неравномерным развитием в области интеграции цифровых и реальных технологий. Точная оценка уровня цифро-реальной интеграции и эффективности «зеленого» развития в каждом регионе является необходимым условием для разработки правительством эффективной политики синергетического экологического управления экономическим развитием [17]. Выявление движущих механизмов регионального уровня цифро-реальной интеграции и эффективности «зеленого» развития поможет правительству предложить политику экологического управления в сочетании с уровнем цифро-реальной интеграции и «зеленым» развитием [18].

Китай стремится сократить выбросы углекислого газа, уменьшить загрязнение, расширить «зеленое» развитие и добиться экономического роста. Он уделяет приоритетное внимание экологической защите, сохраняет ресурсы и эффективно использует их для «зеленого» и низкоуглеродного развития [20]. Правительство Китая разработало пространственные конфигурации [21], промышленные структуры, а также способы работы и жизни, которые помогают экономить ресурсы и защищать окружающую среду, а также способствуют более экологичному экономическому и социальному развитию во всех отношениях [22].

Заключение

Таким образом, цифро-реальная интеграция является жизненно важным путем к устойчивому

развитию, несмотря на то что согласование со скоростью развития цифровой экономики для достижения состояния динамической взаимосвязи и ограничений затруднено для реальной экономики. Уровень интеграции цифровой и реальной экономик может способствовать повышению эффективности «зеленого» развития. Наконец, с помощью анализа механизмов можно сделать вывод о том, что развитие цифро-реальной интеграции способствует повышению эффективности «зеленого» развития по трем каналам: рационализация промышленной структуры, степень развития рынка факторов производства и государственное вмешательство. Используя передовые технологии для содействия экологической устойчивости, страны могут добиться экономического роста, минимизируя при этом свой экологический след. Крайне важны такие ключевые элементы, как поддерживающая государственная политика, инвестиции в НИОКР, надежная цифровая инфраструктура и государственно-частное партнерство. Кроме того, содействие образованию и развитию рабочей силы, освоение возобновляемых источников энергии и принятие принципов экономики замкнутого цикла обеспечивают целостный подход. Страны, которые уделяют приоритетное внимание этим аспектам, не только повышают свою конкурентоспособность, но и прокладывают путь к устойчивому и процветающему будущему для всех. Примером успешной интеграции цифровой и «зеленой» экономик является Китай.

Список источников

1. Круглова И. А. Интеграция «зеленой» экономики с новейшими цифровыми технологиями как обеспечение устойчивого экономического развития // Учен. зап. Междунар. банк. ин-та. 2019. № 4 (30). С. 60–72.
2. Souter D., MacLean D., Okoh B., Creech H. ICTs, the Internet and Sustainable Development: Towards a new paradigm. International Institute for Sustainable Development, Canada, Retrieved August, 2010. URL: http://www.iisd.org/pdf/2010/icts_internet_sd_new_paradigm.pdf (дата обращения: 05.09.2024).
3. Масюк Н. Н., Бушуева М. А., Брагина З. В. и др. Основные тренды цифровой трансформации экономики. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2022. 144 с.
4. Масюк Н. Н., Чжао Ч., Васюкова В. К. Управление изменениями и цифровые трансформации в бизнесе в эпоху цифровизации // Экономика регионов России: современное состояние и прогнозные перспективы: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов Иванов. филиала Рос. экон. ун-та им. Г. В. Плеханова (Иваново, 17–19 апреля 2019 г.). Иваново: Информатика, 2019. С. 253–258.
5. Bragina Z. V., Denisov A. R., Masyuk N. N., Steblyanskii N. V. Trends in Russia's GDP Growth under Environmental Constraints // Finance: Theory and Practice. 2021. V. 25. N. 5. P. 24–44. DOI 10.26794/2587-5671-2020-25-5-24-44.
6. MacLean D., Andjelkovich M., Vetter T. Internet governance and sustainable development: Towards a common agenda. Retrieved September, 2010. URL: http://www.iisd.org/pdf/2007/igsd_common_agenda.pdf (дата обращения: 12.05.2024).
7. Масюк Н. Н., Васюкова Л. К., Кирьянов А. Е. Использование инновационных цифровых технологий в сфере услуг // Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации. СПб.: Изд-во СПбПУ, 2018. С. 220–243. DOI 10.18720/IEP/2018.6/8.
8. Тарасов В. И. Переход ко второй «зеленой» революции в условиях учета особенностей цифровой экономики // Приклад. экон. исслед. 2018. № 4 (26). С. 18–23. DOI 10.33049/11.042618.3.
9. Нургисаева А. А., Таменова С. С. Концептуальные основы «зеленой» экономики // Экономика: стратегия и практика. 2020. Т. 15. № 3. С. 189–200.
10. Масилевич Н. А. Исследование синергии между «зеленой» и цифровой экономикой // Интеграция и развитие научно-технического и образовательного сотрудничества – взгляд в будущее: сб. ст. II Международ. науч.-техн. конф. (Минск, 11–12 декабря 2019 г.). Минск: Изд-во БГТУ, 2020. Т. 3. С. 99–103.
11. Ворожихин В. В. «Зеленая» и цифровая экономика на основе знаний: движение к самоуправлению // Самоуправление. 2022. № 3 (131). С. 240–243.
12. Савченко А. Б., Бородин Т. Л. «Зеленая» и циф-

ровая экономика как инструмент устойчивого развития урбанизированных территорий // Изв. Рос. акад. наук. Сер.: Географическая. 2020. № 2. С. 310–320. DOI 10.31857/S2587556620020120.

13. Андреева О. В., Дмитриева В. Д. Необходимость и направления разработки теоретико-методологических подходов к выявлению интеграционного эффекта «зеленой» и цифровой экономики // ЦИТИСЭ. 2022. № 1 (31). С. 159–169. DOI 10.15350/2409-7616.2022.1.13.

14. Qixuan Li, Masyuk N. N. The role of digital and green economies in sustainable development of territories // Новые фронтиры устойчивого развития экономики: сб. ст. III Междунар. межфилиал. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов Рос. экон. ун-та им. Г. В. Плеханова (Иваново, 19–20 октября 2023 г.). Иваново: Информатика, 2023. С. 97–101.

15. Бурматова О. П. «Зеленые» тренды устойчивого развития территории // Развитие территорий. 2021. № 2 (24). С. 19–25. DOI 10.32324/2412-8945-2021-2-19-25.

16. Макаров И. Н., Дробот Е. В., Левчев О. Н. «Зеленая» экономика, цифровые технологии и наноинструментарий: основные базисы трансформации производственных систем в Евразийском экономическом союзе // Экон. отношения. 2020. Т. 10. № 3. С. 719–742. DOI 10.18334/eo.10.3.110822.

17. Li Z. G., Wang J. Digital economy development, data factor allocation and manufacturing productivity improvement // Economist. 2021. N. 10. P. 41–50. DOI 10.16158/j.cnki.51-1312/f.2021.10.005.

18. Liu Y., Yang Y., Zhang X., Yang Y. The impact of technological innovation on the green digital economy and development strategies // Plos One. 2024. N. 19 (4). P. e0301051. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301051>.

19. Кузьмина О. Ю., Корнев А. С. Интеракция процесса перехода на цифровые активы и принципы «зеленой» экономики: теоретические и практические аспекты взаимозависимости // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4 (153). С. 268–273. DOI 10.34925/EIP.2023.153.4.050.

20. Чжао Ш. «Зеленые» инвестиции: главные детерминанты и инструменты финансирования цифровой экономики в Китае // Управление бизнесом в цифровой экономике: сб. тез. выступлений V Междунар. конф. (Санкт-Петербург, 19 марта 2022 г.). СПб.: Изд-во СПбГУПТД, 2022. С. 90–93.

21. Сян В. Развитие цифровых двойников в «зеленой» экономике Китая // Экономика, управление и цифровые технологии в АПК – 2022: сб. тр., приуроченных к Междунар. науч. студен. форуму, посвященному 100-летию Ин-та экономики и упр. АПК Рос. гос. аграр. ун-та – МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва, 17–18 ноября 2022 г.). М.: Мегapolis, 2022. С. 236–239.

22. China's Green Development in the New Era. The State Council Information Office of the People's Republic of China. 2023. URL: [efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://english.news.cn/20230119/b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e/20230119b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e_XxjwshE007008_20230119_CBMFN0A001.pdf](https://english.news.cn/20230119/b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e/20230119b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e_XxjwshE007008_20230119_CBMFN0A001.pdf) (дата обращения: 12.04.2024).

References

1. Kruglova I. A. Integratsiia «zelenoi» ekonomiki s noveishimi tsifrovymi tekhnologiyami kak obespechenie ustoychivogo ekonomicheskogo razvitiia [Integration of the “green” economy with the latest digital technologies as ensuring sustainable economic development]. *Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta*, 2019, no. 4 (30), pp. 60-72.

2. Souter D., MacLean D., Okoh B., Creech H. *ICTs, the Internet and Sustainable Development: Towards a new paradigm*. International Institute for Sustainable Development, Canada, Retrieved August, 2010. Available at: http://www.iisd.org/pdf/2010/icts_internet_sd_new_paradigm.pdf (accessed: 05.09.2024).

3. Masiuk N. N., Bushueva M. A., Bragina Z. V. i dr. *Osnovnye trendy tsifrovoi transformatsii ekonomiki* [The main trends of the digital transformation of the economy]. Vladivostok, Izd-vo VGUES, 2022. 144 p.

4. Masiuk N. N., Chzhao Ch., Vasiukova V. K. Upravlenie izmeneniyami i tsifrovye transformatsii v biznese v epokhu tsifrovizatsii. *Ekonomika regionov Rossii: sovremennoe sostoianie i prognoznye perspektivy* [Change management and digital transformation in business in the era of digitalization. The economy of the Russian regions: current state and forecast prospects]. *Sbornik statei Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii prepodavatelei, aspirantov, magistrantov Ivanovskogo filiala Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova (Ivanovo, 17–19 apreliia 2019 g.)*. Ivanovo, Informatika Publ., 2019. Pp. 253-258.

5. Bragina Z. V., Denisov A. R., Masyuk N. N., Steblyanskii N. V. Trends in Russia's GDP Growth under Environmental Constraints. *Finance: Theory and Practice*, 2021,

vol. 25, no. 5, pp. 24-44. DOI 10.26794/2587-5671-2020-25-5-24-44.

6. MacLean D., Andjelkovich M., Vetter T. *Internet governance and sustainable development: Towards a common agenda*. Retrieved September, 2010. Available at: http://www.iisd.org/pdf/2007/igsd_common_agenda.pdf (accessed: 12.05.2024).

7. Masiuk N. N., Vasiukova L. K., Kir'ianov A. E. Ispol'zovanie innovatsionnykh tsifrovyykh tekhnologii v sfere uslug [The use of innovative digital technologies in the service sector]. *Metodologiya razvitiia ekonomiki, promyshlennosti i sfery uslug v usloviiakh tsifrovizatsii*. Saint Petersburg, Izd-vo SPbPU, 2018. Pp. 220-243. DOI 10.18720/IEP/2018.6/8.

8. Tarasov V. I. Perekhod ko vtoroi «zelenoi» revoliutsii v usloviiakh ucheta osobennostei tsifrovoi ekonomiki [The transition to the second “green” revolution in terms of taking into account the peculiarities of the digital economy]. *Prikladnye ekonomicheskie issledovaniia*, 2018, no. 4 (26), pp. 18-23. DOI 10.33049/11.042618.3.

9. Nurgisaeva A. A., Tamenova S. S. Kontseptual'nye osnovy «zelenoi» ekonomiki [The conceptual foundations of the “green” economy]. *Ekonomika: strategiya i praktika*, 2020, vol. 15, no. 3, pp. 189-200.

10. Masilevich N. A. Issledovanie sinergii mezhdu «zelenoi» i tsifrovoi ekonomikoi. Integratsiia i razvitie nauchno-tekhnicheskogo i obrazovatel'nogo sotrudnichestva – vzgliad v budushchee [Exploring the synergy between the “green” and digital economy. Integration and development of scientific, technical and educational cooperation – a look into the future]. *Sbornik statei II Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii (Minsk, 11–12 dekabria 2019 g.)*.

Minsk, Izd-vo BGTU, 2020. Vol. 3. Pp. 99-103.

11. Vorozhikhin V. V. «Zelenaia» i tsifrovaia ekonomika na osnove znani: dvizhenie k samoupravleniiu [The “green” and knowledge-based digital economy: the movement towards self-government]. *Samoupravlenie*, 2022, no. 3 (131), pp. 240-243.

12. Savchenko A. B., Borodina T. L. «Zelenaia» i tsifrovaia ekonomika kak instrument ustoiichivogo razvitiia urbanizirovannykh territorii [“Green” and digital economy as a tool for sustainable development of urbanized territories]. *Izvestiia Rossiiskoi akademii nauk. Seriya: Geograficheskaiia*, 2020, no. 2, pp. 310-320. DOI 10.31857/S2587556620020120.

13. Andreeva O. V., Dmitrieva V. D. Neobkhodimost' i napravleniia razrabotki teoretiko-metodologicheskikh podkhodov k vyavleniiu integratsionnogo effekta «zelenoi» i tsifrovoi ekonomiki [The need and directions for the development of theoretical and methodological approaches to identify the integration effect of the “green” and digital economy]. *TsITISE*, 2022, no. 1 (31), pp. 159-169. DOI 10.15350/2409-7616.2022.1.13.

14. Qixuan Li, Masyuk N. N. The role of digital and green economies in sustainable development of territories. *Novye frontiry ustoiichivogo razvitiia ekonomiki: sbornik statei III Mezhdunarodnoi mezhfiliial'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii prepodavatelei, aspirantov, magistrantov, studentov Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova (Ivanovo, 19–20 oktiabria 2023 g.)*. Ivanovo, Informatika Publ., 2023. Pp. 97-101.

15. Burmatova O. P. «Zelenye» trendy ustoiichivogo razvitiia territorii [“Green” trends of sustainable development of the territory]. *Razvitie territorii*, 2021, no. 2 (24), pp. 19-25. DOI 10.32324/2412-8945-2021-2-19-25.

16. Makarov I. N., Drobot E. V., Levchegov O. N. «Zelenaia» ekonomika, tsifrovyie tekhnologii i nanoinstrumentarii: osnovnye bazisy transformatsii proizvodstvennykh sistem v Evraziiskom ekonomicheskom soiuze [“Green” economy, digital technologies and nanoengineering: the main bases for the transformation of production systems in the Eurasian Economic Union]. *Ekonomicheskie otnosheniia*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 719-742. DOI 10.18334/eo.10.3.110822.

17. Li Z. G., Wang J. Digital economy development, da-

ta factor allocation and manufacturing productivity improvement. *Economist*, 2021, no. 10, pp. 41-50. DOI 10.16158/j.cnki.51-1312/f.2021.10.005.

18. Liu Y., Yang Y., Zhang X., Yang Y. The impact of technological innovation on the green digital economy and development strategies. *Plos One*, 2024, no. 19 (4), p. e0301051. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301051>.

19. Kuz'mina O. Iu., Kornev A. S. Interaksiia protsessa perekhoda na tsifrovyie aktivy i printsipy «zelenoi» ekonomiki: teoreticheskie i prakticheskie aspekty vzaimozavisimosti [The interaction of the process of transition to digital assets and the principles of the “green” economy: theoretical and practical aspects of interdependence]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*, 2023, no. 4 (153), pp. 268-273. DOI 10.34925/EIP.2023.153.4.050.

20. Chzhao Sh. «Zelenye» investitsii: glavnye determinanty i instrumenty finansirovaniia tsifrovoi ekonomiki v Kitae. Upravlenie biznesom v tsifrovoi ekonomike [Green investments: the main determinants and instruments of financing the digital economy in China. Business management in the digital economy]. *Sbornik tezisev vystuplenii V Mezhdunarodnoi konferentsii (Sankt-Peterburg, 19 marta 2022 g.)*. Saint Petersburg, Izd-vo SPbGUPTD, 2022. Pp. 90-93.

21. Sian V. Razvitie tsifrovykh dvoynikov v «zelenoi» ekonomike Kitaia. *Ekonomika, upravlenie i tsifrovyie tekhnologii v APK – 2022* [The development of digital twins in China's “green” economy. Economics, management and digital technologies in the agro-industrial complex – 2022]. *Sbornik trudov, priurochennykh k Mezhdunarodnomu nauchnomu studencheskomu forumu, posviashchennomu 100-letiiu Instituta ekonomiki i upravleniia APK Rossiiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – MSKhA imeni K. A. Timiriazeva (Moskva, 17–18 noiabria 2022 g.)*. Moscow, Megapolis Publ., 2022. Pp. 236-239.

22. *China's Green Development in the New Era. The State Council Information Office of the People's Republic of China*. 2023. Available at: [efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://english.news.cn/20230119/b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e/20230119b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e_XxjwshE007008_20230119_CBMFN0A001.pdf](https://english.news.cn/20230119/b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e/20230119b9b902af9308417db57bf08ca7a74a9e_XxjwshE007008_20230119_CBMFN0A001.pdf) (accessed: 12.04.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024; одобрена после рецензирования 15.10.2024; принята к публикации 28.10.2024
The article was submitted 10.09.2024; approved after reviewing 15.10.2024; accepted for publication 28.10.2024

Информация об авторах / Information about the authors

Наталья Николаевна Масюк — доктор экономических наук, профессор; профессор кафедры экономики и управления; Владивостокский государственный университет; masyukn@gmail.com

Natalya N. Masyuk — Doctor of Economic Sciences, Professor; Professor of the Department of Economics and Management; Vladivostok State University; masyukn@gmail.com

Марина Александровна Бушуева – кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры экономики и прикладной информатики; Ивановский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»; bush.mar@yandex.ru

Цисюань Ли – аспирант кафедры экономики и управления; Владивостокский государственный университет; tsiyuan.li@vvsu.ru

Александр Александрович Богомолов – аспирант кафедры экономики и управления; Владивостокский государственный университет; alex9780@mail.ru

Marina A. Bushueva – Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Economics and Applied Informatics; Ivanovo branch FSBEI HE “Plekhanov Russian University of Economics”; bush.mar@yandex.ru

Qixuan Li – Postgraduate Student of the Department of Economics and Management; Vladivostok State University; tsiyuan.li@vvsu.ru

Aleksandr A. Bogomolov – Postgraduate Student of the Department of Economics and Management; Vladivostok State University; alex9780@mail.ru

