

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11254639>

СИНЕРГИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И "ЗЕЛеноЙ" ЭКОНОМИКИ В ПОЛИТИКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Кадилова Рухсора

Студентка Университета международной экономики и дипломатии

Тураева Сурия Тельмановна

Научная преподавательница доцент кафедры “Международная экономика”

АННОТАЦИЯ

Проблемы устойчивого развития и перспективы ИКТ лежат в основе современных взглядов на глобальное экономическое и социальное развитие. Текущий процесс развития и роста основан на неустойчивой основе из-за безответственного потребления ресурсов и негативного воздействия на окружающую среду, а также выбросов парниковых газов. Людям необходимо найти способы интеграции цифровой экономики и устойчивости зеленой экономики. Таким образом, в этой статье сначала описывается пересечение цифровой экономики и зеленой экономики, во-вторых, представлена система безопасности цифровой экономики и зеленой экономики, а затем на основе этого используется алгоритм SURF (ускоренные надежные функции) для поиска и улучшения данных. системы агрегации цифровой экономики и зеленой экономики и, наконец, проводится эксперимент по моделированию алгоритма. Результаты экспериментов показали, что алгоритм агрегации, основанный на цифровой экономике и зеленой экономике, имеет точность на 19% выше, чем традиционный алгоритм. При этом скорость вычислений увеличивается в три-пять раз. Приведенные выше результаты показывают, что алгоритм SURF со значительным эффектом применяется к исследованиям устойчивого развития цифровой экономики и зеленой экономики.

Ключевые слова: *цифровая интернет-экономика; живая зеленая климатическая экономика; зеленые информационные технологии; Интернет вещей.*

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы цифровая и зеленая экономика занимает важное место в повестке дня экологической политики. Как комплексная экономика, цифровая экономика оказывает значительное влияние на экономический рост, производство и образ жизни во многих странах и регионах, а также играет важную роль в изменении международной экономической структуры. Однако развитие цифровой экономики также привело к негативным последствиям, таким как истощение ресурсов окружающей среды и увеличение выбросов углекислого газа. В то же время «зеленая» экономика, в основе которой лежит устойчивое использование ресурсов и защита окружающей среды, способствует синергетическому развитию экономического роста и защиты окружающей среды. Цифровая экономика и зеленая экономика имеют взаимодополняющие преимущества и потенциал, поэтому необходимо углубленное исследование механизма и путей их синергетического воздействия, а также использование алгоритма SURF для эффективного объединения этих двух факторов для достижения синергетического развития. Это имеет большое значение как для разработки политики устойчивого развития, так и для инноваций моделей зеленой цифровой экономики.

Лю¹ рассматривает цифровую экономику как новую форму экономического и социального развития после сельского хозяйства и индустриальной экономики. Она является новой движущей силой глобального экономического развития. Поэтому исследования цифровой экономики имеют большое значение. Тис² утверждал, что вопрос создания стоимости ставит перед инноваторами в цифровой экономике иные задачи, чем перед инноваторами в индустриальной экономике, и требует понимания динамики платформ и экосистем. Эти проблемы усугубляются технологиями, которые лежат в основе цифровой экономики. Чихиро³ считает, что интернет предоставил людям беспрецедентные услуги и удобства и радикально изменил способы ведения бизнеса и жизни. Однако, в отличие от этих достижений, производительность труда в промышленно развитых странах в настоящее время резко снижается. В связи с этим возникает вопрос о возможном парадоксе производительности в цифровой экономике. Поэтому ограничение статистики ВВП при измерении прогресса в

¹ Лю Н. Цифровая экономика Китая: ведущая мировая сила. *Внешняя торговля Китая* 2018; 567(3): 20-21.

² Теесе DJ. Получение прибыли от инноваций в цифровой экономике: внедрение технологий, стандартов и моделей лицензирования в мире беспроводной связи. *Исследовательская политика*. 2018, 47(8): 1367-1387.

³ Watanabe C, Tou Y, Neittaanmäki P. Новый парадокс цифровой экономики - Структурные источники ограничения статистики ВВП. *Технология в обществе*. 2018, 55: 9-23.

цифровой экономике стало важным вопросом. Алетдинова¹ сосредоточилась на традиционной цифровой экономике в сельском хозяйстве и сравнила ее с рядом других цифровых экономик с разной степенью компьютеризации. Потенциал цифровой экономики подразделяется на три типа: Управление, ИКТ и экологический потенциал. Лян² оценил уровень развития цифровой экономики в различных провинциях и городах, разработав системы показателей цифровой экономики. Модель перепроизводства SBM-Malmquist была использована для измерения валовой производительности факторов производства в секторе услуг. Также был проанализирован уровень развития цифровой экономики в каждой провинции и городе и влияние цифровой экономики на валовую производительность факторов производства в секторе услуг Китая. Наконец, в работе предложены способы оптимизации цифровой экономики в сфере услуг Китая.

Гаспаратос³ представил обзор воздействия различных способов развития возобновляемой энергетики на экосистемы и биоразнообразие и их последствий для перехода к "зеленой" экономике. Хотя расширение использования возобновляемых источников энергии в настоящее время находится в центре усилий по созданию "зеленой" экономики, возобновляемые источники энергии могут оказывать воздействие на экосистемы и биоразнообразие. Тем не менее, расширение использования возобновляемых источников энергии не вызывает сомнений, поскольку доказано, что они приносят значительные экологические и социально-экономические выгоды. Однако следует отметить, что биоразнообразие подвержено негативному воздействию, которое необходимо учитывать при разработке политики в области возобновляемой энергетики. Комарова⁴ рассмотрела важность биологических методов защиты растений как перспективу развития глобальной "зеленой" экономики и проанализировала современные тенденции перехода к органическому земледелию в мейнстриме сельскохозяйственной науки. Учитывая предыдущий опыт применения биологических и органических веществ, предлагается другой способ химической

¹ Алетдинова АА, Бакаев МА, Астапчук ВА. Интеллектуальный анализ компетенций цифровой экономики у сельскохозяйственного труда. Серия конференций ИОР: Материаловедение и инженерия. 2021, 1019(1): 012046.

² Чунянь Л., Чжэньюань К. Влияние цифровой экономики на общую производительность факторов производства в сфере услуг Китая. Журнал финансовых исследований. 2021, 5(2): 90

³ Гаспаратос А., Долл СНН, Эстебан М. и др. Возобновляемая энергия и биоразнообразие: последствия перехода к зеленой экономике. Обзоры возобновляемой и устойчивой энергетики. 2017, 70: 161-184.

⁴ Комарова ОП, Козенко КЮ, Земляничина СВ. Биологический метод защиты растений является одним из направлений развития зеленой экономики. Серия конференций ИОР: Науки о Земле и окружающей среде. 2021, 786(1): 012007.

⁸ Аль-Тааи ШХ. Зеленая экономика и устойчивое развитие. Серия конференций ИОР: Науки о Земле и окружающей среде. 2021, 779(1): 012007.

обработки. Это будет делаться только в тех местах, где часто встречаются вредители, в приграничных районах и в местах рыбной ловли, что позволит сократить использование пестицидов почти наполовину. Он представил результаты полевого исследования по пространственному распределению полезных насекомых и животных на орошаемых сельскохозяйственных угодьях. Исследование зеленой экономики и устойчивого развития является одним из важных исследований Алтая. Зеленая экономика очень важна для развития и роста всех секторов общества, так как она является основой устойчивого развития и главной опорой экономического роста. Поэтому она привлекает внимание исследователей и ученых. Зеленая экономика считается жизнеспособной и идеальной моделью для устойчивого развития, особенно для экономического роста. Зеленая экономика затрагивает все сферы жизни, поскольку она необходима для сокращения бедности и лишений, повышения уровня жизни и обеспечения благосостояния людей¹.

Стратегии цифровой экономики должны признавать преимущества синергии между ИКТ и силами стимулирующими "зеленый" экономический рост. Следует признать, что для создания такого синергетического эффекта необходимы инновационные процессы разработки политики и управления. Экономические, социальные и экологические силы, которые составляющие глобальный вызов устойчивости, будут стимулировать инновации не только в секторе ИКТ, но и во всей экономике и обществе. ИКТ будут играть ключевую роль в решении этих проблем.

Пересечение цифровой экономики и "зеленой" экономики

Современный подход к глобальному экономическому и социальному развитию фокусируется на двух вопросах: потенциале информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и проблемах устойчивости "зеленой" экономики. Приложения и разработки ИКТ потребляют много энергии, особенно высок спрос на энергию, связанный с облачными вычислениями и центрами обработки данных, что может привести к увеличению выбросов углекислого газа. Быстрая замена ИКТ приводит к образованию большого количества соответствующих электронных отходов, которые могут повлиять на окружающую среду и здоровье людей, если не будут должным образом восстановлены и переработаны. В "зеленой" экономике имеются недостатки с точки зрения политики, инвестиций, технологических инноваций и поведения потребителей: соответствующая политика и нормативные акты еще

недостаточно разработаны, последовательны и стабильны, и им не хватает долгосрочной предсказуемости; финансирование "зеленых" проектов с доступом к инвестиционным фондам затруднено и рискованно, а инвесторов, понимающих "зеленую" экономику, не хватает; в таких областях, как хранение и передача энергии, все еще существуют технологические узкие места; в настоящее время сохраняются недостатки в информированности и потребностях потребителей, а уровень принятия и признания многими людьми "зеленых" продуктов и услуг невысок.

Последнее также имеет важные последствия для жизни людей, средств к существованию и экономики. Очевидно также, что новые ИКТ окажут глубокое влияние на экономические и социальные отношения между людьми, сообществами и правительствами¹. Интернет изменил способы общения людей, доступ к информации и традиционные социально-экономические правила. Сближение экономических, социальных и экологических проблем в глобальном мире привело к смене парадигмы в концепциях "зеленого" роста и "зеленой" экономики. В условиях глобализации происходит сближение экономических, социальных и экологических аспектов². Цифровая и "зеленая" экономика - два ключевых направления, которые определяют структурные экономические преобразования в Китае и становятся основными движущими силами высококачественного и устойчивого экономического развития страны. Это две наиболее перспективные области для будущих китайских инвестиций. Синергию между "зеленой" и цифровой экономикой можно резюмировать следующим образом. Зеленая экономика охватывает всю цифровую экономику, интегрирует зеленые концепции в процесс развития цифровых технологий и способствует развитию зеленой цифровой экономики. Они взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом³. Цифровая экономика определяется как совокупность видов экономической деятельности, способствующих повышению производительности и оптимизации экономической структуры, включая различные инфраструктуры и услуги, которые могут поддерживать оцифровку экономической деятельности. Зеленая экономика направлена на согласованное

¹ Ли С., Инь Х. Измерение индекса зеленого экономического развития и анализ пространственных и временных характеристик провинций Китая - на основе перспективы инклюзивного зеленого роста. Экологическая экономика. 2020, 5(9): 44-53.

¹⁰ Мэн WS, Шао FQ. Измерение эффективности зеленого экономического роста в каждой провинции Китая. Статистика и принятие решений. 2020, 4(16): 105-109.

¹¹ Дин Ю.Л., Цинь З.В. Влияние информационных и коммуникационных технологий на эффективность зеленой экономики – эмпирическое исследование на основе панельной модели Тобит. Обучение и практика. 2021, 2(04): 32-44.

развитие экономики, общества и экологической среды и представляет собой сбалансированную экономику, объединяющую различные традиционные промышленные экономики. Две основные новые формы экономики будущего - цифровая экономика и "зеленая" экономика - работают вместе и влияют друг на друга¹. Цифровая экономика поддерживает экологизацию традиционной экономики и представляет собой новый путь к "зеленому" развитию. Это проявляется, в частности, в том, что цифровая экономика, поддерживая технологическую революцию и ускоряя индустриальную трансформацию в сторону электронизации, цифровизации и интеллекта, способствует не только повышению эффективности распределения социальных ресурсов, но и интеграции всех аспектов национального экономического цикла. По сравнению с уменьшающейся предельной отдачей от материальных социальных ресурсов, таких как рабочая сила, земля и полезные ископаемые, цифровые технологии представляют собой новый нематериальный социальный ресурс, который все больше поддерживает инновации в технологиях, моделях производства и экологически чистых продуктах. Он может эффективно связать интерфейсную и серверную части, онлайн и оффлайн, и создать целую промышленную цепочку, включая производство, транспорт, потребление и переработку, а затем сыграть важную роль в повышении эффективности использования ресурсов и сокращении выбросов загрязняющих веществ². Кроме того, спроектированные и разработанные в цифровом формате «зеленые» потребительские продукты и платформы могут повысить участие общественности и чувство выгоды от «зеленого» потребления, могут способствовать распространению «зеленых» концепций и создать информированную и позитивную среду для всех тех, кто хочет участвовать в «зеленом» потреблении. Зеленая экономика поддерживает цифровую экономику и обеспечивает зеленое, низкоуглеродное и устойчивое развитие цифрового сектора. Использование цифровых технологий в «зеленой» экономике было бы полезно для продвижения инноваций в «зеленых» технологиях, повышения эффективности «зеленой» экономики, экономии энергии, сокращения выбросов, а также продвижения низкоуглеродной экономики и зеленого роста. Это может эффективно способствовать достижению целей по энергосбережению и сокращению выбросов, а также поддерживать трансформацию «зеленой» экономики. Цифровые решения могут сократить

¹Ли С.Л., Фэн Ю.Ф. Как блокчейн может способствовать зеленому развитию обрабатывающей промышленности? Квазиестественный эксперимент, основанный на экологических ключевых городах. Китайская экология. 2021, 41(3): 1455–1466.

¹³ Ю Х, Лю Цзюй. Развитие энергетической цифровой экономики получает мощный импульс. Национальная сеть. 202, 205(8): 51–52

глобальные выбросы CO₂ на 1,21 миллиарда тонн к 2022 году, как показано на рисунке 1¹.

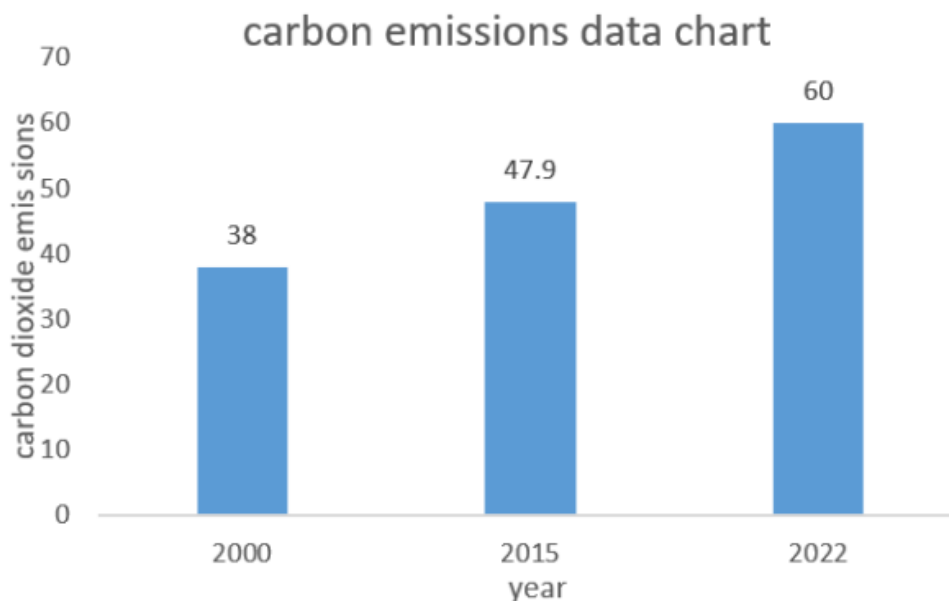


Рисунок 1. График данных о выбросах углекислого газа.

В 2022 году выбросы углерода и экономический рост будут отделены друг от друга. В сценариях цифровых выбросов выбросы CO₂ сократятся на 12,1 Гт. Углубление зеленой экономики и концепции энергосбережения и сокращения выбросов могут помочь цифровой экономике сократить выбросы CO₂ и достичь устойчивого экономического роста. Поскольку цифровая экономика быстро развивается, цифровые технологии, такие как блокчейн, окажут влияние на экологический рост обрабатывающих отраслей. Фактически, ИКТ играют важную роль в повышении эффективности «зеленой» экономики путем содействия технологическим инновациям и модернизации промышленных структур. Использование блокчейна может подтолкнуть компании к зеленой трансформации, характеризующейся большей эффективностью, что может снизить выбросы диоксида серы и затраты на борьбу с загрязнением, а также помочь снизить переломный момент интенсивности экологического

¹ Лю Цзюй. Исследование индекса развития зеленой экономики в городах Китая — анализ дифференциации развития зеленой экономики и пространственных побочных эффектов. Теория и практика цен. 2020, 2(5): 73-77.

регулирования¹. Углубление концепции зеленой экономики, энергосбережения и сокращения выбросов может помочь цифровой экономике сократить выбросы углекислого газа и достичь устойчивого развития. В настоящее время концепция зеленого и устойчивого развития постепенно интегрируется во все аспекты цифровой индустрии: во-первых, энергопотребление цифровой индустрии переходит на возобновляемые источники энергии. Например, многие крупнейшие технологические компании, такие как Google, Apple и Microsoft, достигли или приблизились к 100 % использованию возобновляемой электроэнергии. Во-вторых, повышение эффективности мобильных сетей. Например, Ericsson и Nokia повысили эффективность сети за счет современных решений и комплексной конструкции антенн и базовых станций, позволяющих сэкономить около 40% энергопотребления. Третье — построить центры обработки данных с нулевым выбросом углерода. Например, дата-центр Google в Хамине, Финляндия, построен в здании бывшей бумажной фабрики. Серверы охлаждаются водой из Балтийского моря и на 100% используют энергию ветра. Четвертое — сокращение выбросов углекислого газа при производстве цифрового оборудования. Например, компания Intel приняла меры по значительному сокращению выбросов фторированного газа на своем заводе по производству микросхем, что привело к сокращению выбросов на 10% в 2020 году по сравнению с 2010 годом².

Учитывая растущее внимание к зеленой экономике, энергосбережению и сокращению выбросов, только развивая цифровую экономику на основе принципа экологичности, люди могут обеспечить устойчивое и стабильное улучшение цифровых технологий. По мере внедрения инноваций в цифровых технологиях Китая и быстрого развития цифровой экономики цифровые технологии, такие как облачные вычисления, искусственный интеллект, большие данные и цифровые двойники, постепенно проникают в различные области, такие как экология, энергетика и финансы. Основываясь на текущем состоянии цифровых технологий и их применения, в документе будут рассмотрены три перспективы содействия развитию зеленой экономики. Во-первых, с точки зрения производства энергии цифровые технологии могут помочь энергетическому сектору устранить недостатки чистой энергии, чтобы ускорить процесс корректировки энергетической структуры. Во-вторых, с точки

¹ Лю Дж, Ян Ю, Чжан С.Ф. Измерение и движущие факторы цифровой экономики Китая. Шанхайские экономические исследования. 2020, 3(6): 81-96.

² Цзинь ХУ, Фу Л, Ли Т. Структура, методы и характеристики учета размера цифровой экономики. Сравнительные экономические и социальные системы. 2020, 2(4): 69-78.

¹⁷ Цянь Л.Х., Фан Ц., Лу Цз.К. Синергия между зеленой экономикой и цифровой экономикой в политике стимулирования. Юго-западные финансы. 2020, 6(12): 3-13.

зрения энергопотребления цифровые технологии могут помочь трем основным секторам выбросов углекислого газа: промышленности, строительстве и транспорту ускорить «зеленую» трансформацию энергосбережения, сокращения выбросов и цифровизации. В-третьих, с другой точки зрения, цифровые технологии также могут играть важную роль в секвестрации углерода, мониторинге выбросов углерода, углеродном финансировании и т.д. Применение зеленой экономики и цифровой экономики можно увидеть на рисунке 2¹.

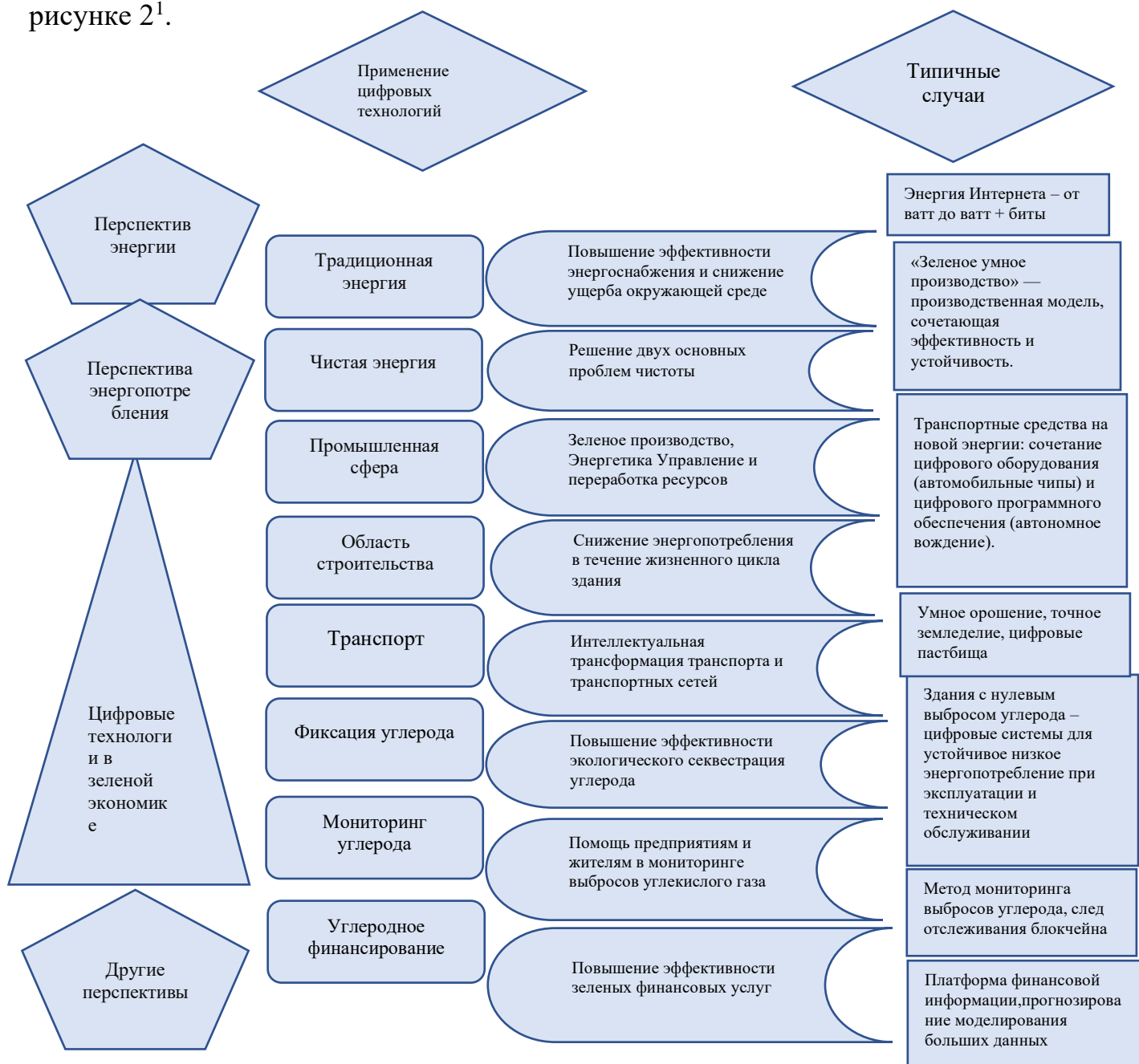


Рисунок 2. Пересечение зеленой экономики и цифровой экономики.

Одним из наиболее важных шагов на пути к углеродной нейтральности и продвижению зеленой экономики является реструктуризация структуры производства энергии, а использование цифровых технологий в секторе производства энергии может ускорить этот процесс. С одной стороны, цифровая инфраструктура (5G, промышленный Интернет, центры обработки данных, искусственный интеллект и т.д.) глубоко интегрирована с энергетической инфраструктурой для реализации информатизации, оцифровки, создания сетей и интеллектуальной трансформации традиционных энергетических систем. С другой стороны, два элемента «энергия» и «данные» связаны друг с другом. Благодаря полному обращению и использованию элементов данных обеспечивается эффективное обращение других производственных элементов в энергетической системе, что способствует улучшению общей факторной производительности энергетической системы, как показано на рисунке 3¹.

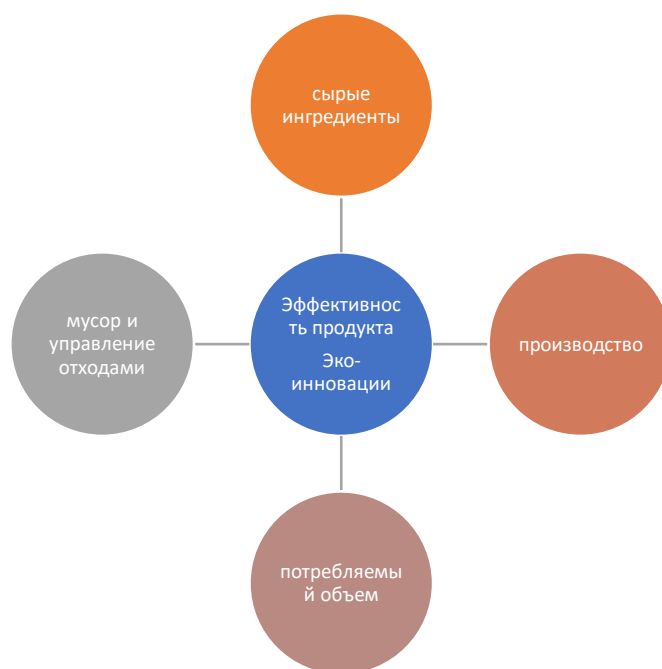


Рисунок 3. Экономика замкнутого цикла зеленого роста.

Развитие зеленой промышленности требует ускоренного развития системы зеленого производства с высокой технологичностью, низким потреблением ресурсов и снижением загрязнения. В нем четко упоминается интегрированное направление развития Интернета, цифровизация и «зеленое» производство требуют повышения уровня интеллектуального управления энергией, ресурсами

¹ Цзян Дж.Х. Устойчивая цифровая эра: Качественная интеграция цифровой экономики и зеленой экономики. Экономика бизнеса. 2021, 5(7): 23-30.

и окружающей средой, а также содействия совместному использованию производственных факторов и ресурсов. Использование модели экономики совместного использования для раскрытия потенциала ресурсов и данных и содействия цифровизации «зеленого» производства является важной частью текущего развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За счет увеличения вклада ИКТ в рост «зеленой» экономики повышается эффективность производства, распределения и потребления товаров и услуг. Это может способствовать системному воздействию, которое меняет поведение, отношения и ценности граждан и потребителей. Конвергенция цифровой экономики и зеленой экономики создаст новые рынки ИКТ, которые свяжут восстановление экономики и помогут справиться с экологическим кризисом. Центральное место в этом видении занимает зеленое информационное общество. ИКТ позволяют гражданам и предприятиям участвовать в инклюзивном, инновационном, безопасном и устойчивом информационном обществе. Политика и устойчивое развитие возникли в разных частях мира, и их сближение создало новые модели и возможности для устойчивого развития. Это также предоставило возможности для восстановления экономики во время недавнего кризиса. В этом отчете подчеркивается потенциальная стратегическая синергия между кластерной политикой цифровой и зеленой экономики. Результаты эксперимента демонстрируют целесообразность использования метода агрегации данных на основе алгоритма SURF в синергетическом исследовании цифровой экономики и зеленой экономики, что эффективно повышает точность и безопасность исследовательских данных и достигает целей экономического роста и охраны окружающей среды. устойчивость.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лю Н. Цифровая экономика Китая: ведущая мировая сила. *Внешняя торговля Китая* 2018; 567(3): 20-21.
2. Теесе DJ. Получение прибыли от инноваций в цифровой экономике: внедрение технологий, стандартов и моделей лицензирования в мире беспроводной связи. *Исследовательская политика*. 2018, 47(8): 1367-1387.
3. Watanabe C, Tou Y, Neittaanmäki P. Новый парадокс цифровой экономики - Структурные источники ограничения статистики ВВП. *Технология в обществе*. 2018, 55: 9-23.
4. Алетдинова АА, Бакаев МА, Астапчук ВА. Интеллектуальный анализ компетенций цифровой экономики у сельскохозяйственного труда. *Серия конференций IOP: Материаловедение и инженерия*. 2021, 1019(1): 012046.
5. Чунянь Л., Чжэньюань К. Влияние цифровой экономики на общую производительность факторов производства в сфере услуг Китая. *Журнал финансовых исследований*. 2021, 5(2): 90.
6. Гаспаратос А., Долл СНН, Эстебан М. и др. Возобновляемая энергия и биоразнообразие: последствия перехода к зеленой экономике. *Обзоры возобновляемой и устойчивой энергетики*. 2017, 70: 161-184.
7. Комарова ОП, Козенко КЮ, Земляницына СВ. Биологический метод защиты растений является одним из направлений развития зеленой экономики. *Серия конференций IOP: Науки о Земле и окружающей среде*. 2021, 786(1): 012007.
8. Аль-Тааи ШХ. Зеленая экономика и устойчивое развитие. *Серия конференций IOP: Науки о Земле и окружающей среде*. 2021, 779(1): 012007.
9. Ли С., Инь Х. Измерение индекса зеленого экономического развития и анализ пространственных и временных характеристик провинций Китая - на основе перспективы инклюзивного зеленого роста. *Экологическая экономика*. 2020, 5(9): 44-53.
10. Мэн WS, Шао FQ. Измерение эффективности зеленого экономического роста в каждой провинции Китая. *Статистика и принятие решений*. 2020, 4(16): 105-109.
11. Дин Ю.Л., Цинь З.В. Влияние информационных и коммуникационных технологий на эффективность зеленой экономики – эмпирическое исследование на основе панельной модели Тобит. *Обучение и практика*. 2021, 2(04): 32-44.

12. Ли С.Л., Фэн Ю.Ф. Как блокчейн может способствовать зеленому развитию обрабатывающей промышленности? Квазиестественный эксперимент, основанный на экологических ключевых городах. Китайская экология. 2021, 41(3): 1455–1466.

13. Ю Х, Лю Цзюй. Развитие энергетической цифровой экономики получает мощный импульс. Национальная сеть. 202, 205(8): 51–52.

14. Лю Цзюй. Исследование индекса развития зеленой экономики в городах Китая — анализ дифференциации развития зеленой экономики и пространственных побочных эффектов. Теория и практика цен. 2020, 2(5): 73-77.

15. Лю Дж, Ян Ю, Чжан С.Ф. Измерение и движущие факторы цифровой экономики Китая. Шанхайские экономические исследования. 2020, 3(6): 81-96.

16. Цзинь ХУ, Фу Л, Ли Т. Структура, методы и характеристики учета размера цифровой экономики. Сравнительные экономические и социальные системы. 2020, 2(4): 69-78.

17. Цянь Л.Х., Фан Ц., Лу Цз.К. Синергия между зеленой экономикой и цифровой экономикой в политике стимулирования. Юго-западные финансы. 2020, 6(12): 3-13.

18. Цзян Дж.Х. Устойчивая цифровая эра: Качественная интеграция цифровой экономики и зеленой экономики. Экономика бизнеса. 2021, 5(7): 23-30.

19. Ван С.Дж., Конг В., Рен Л. и др. Заблуждения и корректировки отечественных парно-координационных моделей. Журнал природных ресурсов. 2021, 1(3): 793-810.

20. Ма Д., Чжу К. Инновации в странах с развивающейся экономикой: исследования цифровой экономики, способствующей высококачественному «зеленому» развитию. Журнал бизнес-исследований. 2022, 145: 801-813.