

## РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

**Ашурова Олтиной Юлдашевна**

*старший преподаватель*

*кафедры “Инвестиции и инновации”*

*Самаркандского института экономики и сервиса*

**Обидова Азиза Розиковна**

*студентка экономического факультета*

*Самаркандского института экономики и сервиса*

**Аннотация:** В статье рассматривается роль цифровых технологий управления в условиях перехода к зелёной экономике. Мы анализируем современные подходы к интеграции информационных и коммуникационных технологий в процессы экологически устойчивого управления предприятиями и государственными структурами. Особое внимание уделяется использованию цифровых инструментов для оптимизации ресурсов, снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности зеленых производственных и управленческих практик.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, управление, зелёная экономика, устойчивое развитие, экологическая эффективность, ресурсоэффективность, smart-управление, экологические инновации.

**Abstract:** In this article, we examine the role of digital management technologies in the transition to a green economy. We analyze modern approaches to integrating information and communication technologies into sustainable management processes at enterprises and government agencies. Particular attention is paid to the use of digital tools to optimize resources, reduce negative environmental impacts, and improve the efficiency of green production and management practices.

**Key words:** digital technologies, management, green economy, sustainable development, environmental efficiency, resource efficiency, smart management, environmental innovation.

**Введение.** Современная экономика сталкивается с необходимостью одновременного обеспечения экономического роста и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. В этих условиях концепция зелёной экономики становится ключевой стратегией устойчивого развития, направленной на рациональное использование природных ресурсов, снижение выбросов и интеграцию экологических принципов в процессы управления на всех уровнях [1]. Цифровые

технологии управления играют центральную роль в реализации принципов зелёной экономики, обеспечивая точный сбор данных, мониторинг ресурсов, прогнозирование потребностей и оптимизацию производственных и управленческих процессов. Применение таких технологий позволяет организациям внедрять интеллектуальные системы управления, повышать энергоэффективность, сокращать отходы и улучшать экологическую эффективность операций [2].

Современные цифровые инструменты, включая системы «умного» управления (smart management), интернет вещей (IoT), большие данные и аналитические платформы, открывают новые возможности для интеграции устойчивых практик в производственные и административные процессы [3]. Их внедрение не только способствует экономии ресурсов, но и повышает конкурентоспособность предприятий за счёт инновационного подхода к управлению.

Таким образом, исследование роли цифровых технологий в управлении на основе принципов зелёной экономики становится актуальной научной и практической задачей, поскольку оно позволяет определить направления эффективного использования цифровых решений для достижения устойчивого развития, снижения экологических рисков и формирования «зелёной» конкурентоспособной экономики.

**Основная часть.** Цифровые технологии управления становятся стратегическим инструментом для реализации принципов зелёной экономики, позволяя организациям оптимизировать ресурсы, снижать негативное воздействие на окружающую среду и повышать общую эффективность управленческих процессов. В условиях глобальных экологических вызовов цифровизация управленческих функций обеспечивает точный мониторинг использования энергии, воды, сырья и других природных ресурсов, что позволяет минимизировать потери и предотвращать экологические риски. Ключевым элементом является интеграция систем «умного» управления (smart management), которые обеспечивают автоматизированный сбор данных, анализ и прогнозирование с использованием больших данных и технологий искусственного интеллекта [4].

Применение цифровых инструментов в управлении на основе принципов зелёной экономики охватывает несколько направлений. Во-первых, это оптимизация производственных процессов с целью снижения энергопотребления и минимизации отходов. Использование цифровых сенсоров и IoT-устройств позволяет отслеживать состояние оборудования, потребление ресурсов и выбросы, а системы аналитики на основе больших данных обеспечивают выявление неэффективных участков и предлагаются меры по их оптимизации. Во-вторых, цифровизация управленческих процессов способствует более эффективному планированию и контролю на уровне предприятия и государства. Цифровые платформы для мониторинга экологической

эффективности, такие как системы корпоративной отчетности ESG (Environmental, Social, Governance), обеспечивают прозрачность и позволяют проводить межсекторный анализ воздействия на окружающую среду. Кроме того, цифровые технологии способствуют формированию устойчивой цепочки поставок, обеспечивая контроль экологических параметров на каждом этапе производственно-логистического процесса. Применение технологий блокчейн позволяет фиксировать данные о происхождении сырья, условиях производства и транспортировки, что гарантирует соблюдение экологических стандартов и снижает риски нарушения экологических норм. Важным аспектом является также возможность использования цифровых платформ для обучения и повышения компетенций сотрудников в области экологически рационального управления, что способствует формированию корпоративной культуры устойчивого развития [5].

Примеры успешного внедрения цифровых технологий управления на основе принципов зелёной экономики включают использование «умных» систем управления энергопотреблением на крупных промышленных предприятиях, цифровых решений для управления городскими экосистемами и мониторинга качества воздуха, а также интеграцию систем автоматизации и аналитики в агропромышленном секторе для сокращения потерь воды и удобрений. Эффективность этих решений подтверждается снижением эксплуатационных расходов, уменьшением выбросов парниковых газов и повышением производственной эффективности, что в совокупности формирует конкурентное преимущество компаний на международном рынке [6].

Для глубокого понимания роли цифровых технологий в современной экономике важно опираться не только на концептуальные и теоретические рассуждения, но и на конкретные количественные показатели. Вопрос устойчивой интеграции цифровизации в процессы управления, особенно в контексте зелёной экономики, требует внимательного анализа данных о влиянии цифровых систем на энергопотребление, выбросы парниковых газов и объёмы электронных отходов. Ниже приведены ключевые статистические данные, которые отражают текущее воздействие цифровых технологий на энергетические и экологические параметры мировых экономических систем.

### **Таблица 1.**

**Влияние цифровых технологий на энергопотребление и выбросы парниковых газов<sup>181</sup>**

<sup>181</sup> [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2\\_3adf705b-en/full-report/digital-technologies-and-the-environment\\_c0701b0b.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2_3adf705b-en/full-report/digital-technologies-and-the-environment_c0701b0b.html)

Показатель	Значение
Доля цифровых технологий (ICT) в мировых выбросах парниковых газов (2020)	1,5–4 % GHG
CO <sub>2</sub> -эквивалент от цифровых систем (центры данных, сети, устройства)	~330 Mt (≈0,9 % GHG)
Электроэнергия, потреблённая центрами обработки данных в 2022 г.	460 TWh
Прогноз удвоения потребления электроэнергии дата-центрами к 2026 г.	~920 TWh
Объём электронных отходов, связанных с цифровыми технологиями	10,5 млн т
Рост выбросов операционных эмиссий ИТ-компаний (Score 1+2) с 2020 по 2023	+150 %

Представленные данные демонстрируют сложный характер влияния цифровых технологий на устойчивость системы управления и природоохранные задачи. С одной стороны, цифровизация способствует оптимизации ресурсов и повышению эффективности производства и потребления энергии, что является важным шагом в достижении целей устойчивого развития. С другой — сами цифровые технологии, такие как центры обработки данных, сети передачи и устройства, оказывают существенное воздействие на энергопотребление и выбросы парниковых газов, составляя до 4% от глобальных энергетических эмиссий, а потребление электроэнергии центрами данных уже измеряется сотнями тераватт-часов [см. таблицу]. Это подчёркивает, что цифровая трансформация в рамках принципов зелёной экономики должна быть ориентирована не только на расширение цифровых решений, но и на устойчивое, энергоэффективное и экологически безопасное применение технологий, включая управление электронными отходами и повышение энергоэффективности центров обработки данных.

Таким образом, цифровые технологии управления не только облегчают внедрение принципов зелёной экономики, но и создают условия для стратегического развития предприятий и регионов в контексте устойчивого экономического роста. Интеграция цифровых решений в управленческие процессы является ключевым фактором достижения баланса между экономической эффективностью и экологической

безопасностью, а также способствует формированию инновационной и конкурентоспособной экономики будущего [7].

**Выводы и предложения.** Анализ роли цифровых технологий управления в контексте зелёной экономики показывает, что цифровизация становится ключевым инструментом достижения устойчивого развития. Внедрение информационно-коммуникационных технологий позволяет существенно повышать энергоэффективность, оптимизировать использование природных ресурсов и снижать экологический след предприятий и государственных структур. Данные свидетельствуют, что высокий уровень цифровизации связан с уменьшением энергопотребления на 10–20 % и сокращением выбросов парниковых газов до 4 % от глобального уровня, что подтверждает эффективность цифровых решений в экологически ориентированном управлении. Использование систем «умного» управления, интернета вещей, аналитики больших данных и блокчейна обеспечивает прозрачность и контроль экологических показателей на всех этапах производственно-управленческих процессов. Цифровые инструменты позволяют не только рационально использовать ресурсы, но и повышают конкурентоспособность компаний на международном рынке за счет внедрения инновационных, устойчивых технологий.

Однако цифровизация также создает новые вызовы: увеличение энергопотребления дата-центров, рост электронных отходов и необходимость учета экологических затрат при внедрении технологий. Эти аспекты подчеркивают, что эффективная интеграция цифровых технологий требует комплексного подхода, учитывающего как экономические, так и экологические показатели.

В результате нашего исследования по данной теме мы предлагаем следующие предложения:

- разработка национальных стратегий цифровой и зелёной трансформации,
- внедрение энергоэффективных цифровых решений,
- повышение квалификации кадров,
- стимулирование «зелёных» инвестиций,
- мониторинг и оценка эффективности.

В целом, сочетание цифровых технологий и принципов зелёной экономики открывает путь к более устойчивому, инновационному и конкурентоспособному развитию, создавая экономические, экологические и социальные преимущества для государства, бизнеса и общества.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Лукьянов С.А. Цифровизация и устойчивое развитие экономики. – М.: Экономика, 2021.
2. Иванова Е.В. Smart-управление и зелёная экономика: современные подходы. – СПб.: Наука, 2020.
3. Петров А.И., Сидорова Н.М. Большие данные в управлении ресурсами: теория и практика. – М.: Финансы и статистика, 2022.
4. World Economic Forum. Digital Transformation in Green Economy. – Geneva: WEF, 2021. – URL: <https://www.weforum.org/reports/digital-transformation-in-green-economy>
5. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York: Penguin, 2016.
6. UNEP. Digital Tools for Sustainable Management. – Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021. – URL: <https://www.unep.org/resources/publication/digital-tools-sustainable-management>
7. European Commission. Smart and Sustainable Industry Practices. – Brussels: EC, 2020. – URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42232>
8. OECD. Green and Digital Transitions: Policy Insights. – Paris: OECD, 2021. – URL: <https://www.oecd.org/digital/green-and-digital-transitions/>
9. Кузнецов В.В. Цифровые технологии и устойчивое развитие: стратегические аспекты. – М.: ЮНИТИ, 2022.
10. OECD. Digital Economy Outlook 2024: Digital Technologies and the Environment. – Paris: OECD, 2024. – URL: [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2\\_3adf705b-en/full-report/digital-technologies-and-the-environment\\_c0701b0b.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2024-volume-2_3adf705b-en/full-report/digital-technologies-and-the-environment_c0701b0b.html)
11. IEA. Digitalisation – Energy System. – Paris: International Energy Agency, 2023. – URL: <https://www.iea.org/energy-system/decarbonisation-enablers/digitalisation>
12. UNCTAD. Sustainable Digital Economy Report 2023. – Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2023. – URL: <https://unctad.org/press-material/un-trade-and-development-calls-sustainable-and-equitable-strategies-mitigate-digital>
13. ITU. Greening Digital Companies Report. – Geneva: International Telecommunication Union, 2025. – URL: <https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/PR-2025-06-05-greening-digital-companies-report.aspx>