

УДК 330.88:502.131.1

*Аметова Нилуфар Торебековна*

*Кафедра "Компьютерный инжиниринг"*

*Нукусский государственный технический университет*

*Республика Узбекистан*

## **РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

### *Аннотация*

*Статья посвящена анализу влияния цифровых технологий на развитие зеленой экономики. Рассматриваются ключевые направления их применения, включая энергоэффективность, умные города, управление ресурсами и экологический мониторинг. Особое внимание уделено роли искусственного интеллекта, интернета вещей, больших данных и блокчейна в снижении экологического следа и оптимизации использования ресурсов.*

***Ключевые слова:** ресурс, мониторинг, зеленая экономика, блокчейн, искусственный интеллект.*

*Ametova Nilufar Torebekovna*

*Department of Computer Engineering*

*Nukus State Technical University*

*Republic of Uzbekistan*

## **ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE GREEN ECONOMY**

### *Abstract*

*The article is devoted to the analysis of the influence of digital technologies on the development of a green economy. Key areas of their application are considered, including energy efficiency, smart cities, resource management and environmental monitoring. Particular attention is paid to the role of artificial intelligence, the Internet of Things, big data and blockchain in reducing the ecological footprint and optimizing resource use.*

***Key words:** resource, monitoring, green economy, blockchain, artificial intelligence.*

В современном мире, где экологические вызовы становятся всё более острыми, цифровые технологии играют ключевую роль в развитии зеленой экономики. Зеленая экономика направлена на устойчивое развитие, снижение углеродного следа и эффективное использование ресурсов, и цифровые решения становятся катализатором этих процессов. В данной статье мы рассмотрим, как цифровые технологии способствуют переходу к зеленой экономике, их ключевые направления применения и перспективы.

Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (IoT), большие данные (Big Data), блокчейн и облачные вычисления, предоставляют инструменты для оптимизации процессов, минимизации отходов и повышения энергоэффективности. Они позволяют не только снижать воздействие на окружающую среду, но и создавать новые экономические модели, основанные на принципах устойчивости.

Основные направления, где цифровые технологии вносят вклад в зеленую экономику:

- энергоэффективность и возобновляемые источники энергии;
- умные города и транспорт;
- управление ресурсами и отходами;
- экологический мониторинг и прогнозирование.

Цифровые технологии помогают оптимизировать производство и потребление энергии. Умные энергосети (Smart Grids), использующие IoT и ИИ, позволяют балансировать нагрузку, прогнозировать спрос и интегрировать возобновляемые источники энергии, такие как солнечные и ветровые электростанции. Например, алгоритмы машинного обучения анализируют данные о погоде и потреблении энергии, чтобы оптимизировать работу солнечных панелей или ветряных турбин.

Кроме того, цифровые платформы для управления энергопотреблением в домах и на предприятиях, такие как умные счетчики, позволяют потребителям отслеживать и сокращать расход электроэнергии. По данным Международного энергетического агентства (IEA), внедрение цифровых

технологий в энергетике может снизить глобальные выбросы CO<sub>2</sub> на 12% к 2030 году.

Цифровые технологии трансформируют городскую инфраструктуру, делая её более устойчивой. Умные города используют датчики IoT для мониторинга качества воздуха, управления освещением и оптимизации транспортных потоков. Например, системы управления трафиком на основе ИИ сокращают пробки, что снижает выбросы выхлопных газов.

Электромобили, поддерживаемые цифровыми платформами для зарядки и управления, становятся важной частью зеленой экономики. Такие платформы, как Tesla Powerwall или приложения для совместного использования электромобилей, делают транспорт более экологичным. Кроме того, автономные транспортные средства, использующие ИИ, могут оптимизировать маршруты, снижая расход топлива.

Цифровые технологии помогают эффективно управлять природными ресурсами и минимизировать отходы. Например, IoT-датчики в сельском хозяйстве позволяют точно дозировать воду и удобрения, снижая их перерасход и загрязнение почвы. Платформы на основе блокчейна обеспечивают прозрачность цепочек поставок, позволяя отслеживать происхождение материалов и обеспечивать их экологичность.

В сфере управления отходами ИИ и робототехника используются для автоматизации сортировки и переработки мусора. Такие системы, как AMP Robotics, применяют компьютерное зрение для идентификации и сортировки материалов, что повышает эффективность переработки и сокращает объем отходов на свалках.

Большие данные и ИИ играют важную роль в мониторинге окружающей среды. Спутниковые данные, дроны и датчики IoT собирают информацию о состоянии лесов, водоемов и атмосферы. Алгоритмы ИИ анализируют эти данные для прогнозирования экологических рисков, таких как лесные пожары, наводнения или загрязнение воздуха.

Например, платформы, такие как Global Forest Watch, используют спутниковые данные и ИИ для мониторинга вырубки лесов в реальном времени, что помогает правительствам и НКО принимать оперативные меры. Кроме того, цифровые решения позволяют моделировать климатические сценарии, помогая разрабатывать стратегии адаптации к изменению климата.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение цифровых технологий в зеленую экономику сталкивается с рядом вызовов:

- ✓ энергопотребление цифровой инфраструктуры;
- ✓ центры обработки данных и вычислительные мощности для ИИ требуют значительных объемов энергии, что может противоречить принципам устойчивости;
- ✓ кибербезопасность;
- ✓ умные системы, такие как Smart Grids, уязвимы для кибератак, что требует дополнительных инвестиций в защиту данных;
- ✓ доступность технологий;
- ✓ развивающиеся страны часто сталкиваются с нехваткой инфраструктуры и финансирования для внедрения цифровых решений.

Тем не менее, перспективы развития цифровых технологий в зеленой экономике огромны. По прогнозам, к 2030 году рынок зеленых технологий, поддерживаемых цифровыми решениями, достигнет триллионов долларов. Интеграция ИИ, IoT и блокчейна будет способствовать созданию новых бизнес-моделей, таких как экономика совместного потребления и децентрализованные энергетические системы.

Таким образом, цифровые технологии становятся неотъемлемой частью зеленой экономики, обеспечивая устойчивое развитие и минимизацию экологического ущерба. От умных энергосетей до автоматизированной переработки отходов — цифровые решения открывают новые возможности для сохранения ресурсов и борьбы с изменением климата. Однако для реализации их потенциала необходимы совместные усилия государств,

бизнеса и общества, а также решение вопросов энергоэффективности и кибербезопасности. В будущем цифровые технологии продолжат играть ключевую роль в создании устойчивого и процветающего мира.

#### **Литература:**

1. Акабиров Д. Н. Исламов Ф.Р. Роль и значение цифровых технологий в Развитии зелёной экономики // International scientific and practical conference “environmental protection and scientific foundations of the “green” economy”, april 4-5, 2025. -С. 33-40.
2. Корнева А.А. "Зеленая" экономика и цифровизация в экономической основе концепции устойчивого развития // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2022. №4. – С. 1272-1282
3. Макаров, И. Н. Зеленая экономика, цифровые технологии и наноинструментарий: основные базисы трансформации производственных систем в Евразийском экономическом союзе // Экономические отношения. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 719-742. – DOI 10.18334/eo.10.3.110822
4. Старкин Е. В. Цифровые технологии как катализатор стратегического роста организаций // Journal of Monetary Economics and Management. 2024. №12. –С. 234-238