

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ: ТРАНСФОРМАЦИЯ РЫНКА ТРУДА

В. С. Артеева

кандидат экономических наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия, arteeva_vs@spbstu.ru

Цифровизация стала важным катализатором в развитии зеленой экономики, влияя на трансформацию рынка труда и повышение спроса на новые профессиональные навыки. В статье анализируется взаимосвязь между цифровыми технологиями и экологическими инновациями, подчеркивая необходимость интеграции зеленых и цифровых навыков. Рост потребности в специалистах в областях, таких как умные дома и переработка отходов, свидетельствует о важности подготовки кадров с междисциплинарными компетенциями, поддерживающими как экологическую устойчивость, так и внедрение цифровых решений. Представленные данные указывают на значительный потенциал для формирования устойчивого экономического развития за счет синергии этих направлений.

Ключевые слова: рынок труда; профессии; цифровизация; зеленая экономика; навыки.

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE DEVELOPMENT OF THE GREEN ECONOMY: TRANSFORMATION OF THE LABOR MARKET

V. S. Arteeva

PhD in economics, associate professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia, arteeva_vs@spbstu.ru

Digitalization has become an important catalyst for the development of a green economy, influencing the transformation of the labor market and increasing the demand for new professional skills. This article analyzes the relationship between digital technologies and environmental innovations, highlighting the need to integrate green and digital skills. The growing need for specialists in areas such as smart homes and waste management demonstrates the importance of training personnel with interdisciplinary competencies that support both environmental sustainability and the implementation of digital solutions. The data presented indicate significant potential for shaping sustainable economic development through synergies between these areas.

Keywords: labor market; occupations; digital economy; green economy; skills.

Введение

Цифровизация служит катализатором инноваций в области зеленых технологий, способствуя устойчивому развитию предприятий, регионов и стран [1]. Так, «Благодаря цифровизации все из 10 отраслей зеленой экономики могут дать прорывные эффекты в обеспечении устойчивого развития урбанизированных территорий» [2]. Цифровая экономика формирует основу для использования инструментов и данных с целью улучшения экологических инноваций. С помощью них предприятия могут оптимизировать использование ресурсов, повышать эффективность операций и разрабатывать экологически чистую продукцию. Этот синергетический эффект между цифровыми ресурсами и зелеными технологиями подчеркивает потенциал технологий в решении экологических проблем и продвижении устойчивого развития [3]. Однако влияние цифровизации на развитие экологических инноваций зависит от уровня доступности цифровых ресурсов.

Целью данной работы является оценка влияния цифровизации на трансформацию рынка труда в зеленой экономике. В частности, оценивается изменение спроса на рабочую силу и навыки.

Основная часть

В условиях цифровизации значительно увеличивается спрос на рабочую силу и навыки, в том числе за счет развития инноваций в области зеленых технологий [1]. Vona и др., определяют зеленые навыки как «аналитические и технические способности высокого уровня, связанные с проектированием, производством и управлением технологиями» [4]. Экологические нормы способствуют увеличению спроса на сложные технические, инженерные навыки, которые трансформируются по мере развития и внедрения цифровых технологий. Следовательно, развитие зеленой экономики в условиях цифровизации требует не только знания, связанные с экологией, охраной окружающей среды и устойчивым развитием.

В 2023 году на конференции ООН по изменению климата Huawei, AE4RIA и Глобальный инновационный центр РКИК ООН представили отчет «Двойные навыки для двойного перехода: определение навыков и рабочих мест в области «зеленых» цифровых технологий». В данном отчете оценивается уровень «зелености» и «цифровизации» профессий на европейском рынке труда [4]. На основании классификации ESCO (Европейские навыки, компетенции, квалификации и профессии) ими была разработана методология, на основании которой были выделены группы ЗУН (знания, умения и навыки), необходимые одновременно в условиях цифровизации и развития зеленой экономики, а также профессии, требующие высокой доли зеленых и цифровых навыков (таблица 1, 2).

Таблица 1

Топ-10 профессий в зеленой и цифровой зеленой экономике

ПРОФЕССИИ			
№	В ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	№	В ЗЕЛЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ
1	оценщик энергии	1	инженер по умным домам
2	консультант по природным ресурсам	2	установщик умных домов
3	сотрудник по энергосбережению	3	техник по геотермальной энергии
4	сотрудник по экологической политике	4	зеленый консультант по ИКТ
5	аналитик по энергетике	5	техник по ирригации
6	эксперт по охране окружающей среды	6	специалист по экологическому образованию
7	инспектор по опасным отходам	7	инженер-акустик
8	специалист по переработке	8	техник по распределению электроэнергии
9	менеджер по устойчивому развитию	9	техник по электросчетчикам
10	эколог-геолог	10	инженер по энергетическим системам

Рост спроса на специалистов в таких областях, как умные дома, энергетика и переработка отходов, подчеркивает важность подготовки кадров с навыками и компетенциями, которые одновременно поддерживают как экологические инициативы, так и внедрение цифровых решений. Этот сдвиг демонстрирует необходимость синергии между экологической устойчивостью и цифровизацией для обеспечения устойчивого экономического развития.

Таблица 2

Топ-10 групп ЗУН в зеленой и цифровой зеленой экономике

ЗУН (знания, умения, навыки)			
№	В ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	№	В ЗЕЛЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ
1	обработка и утилизация отходов и опасных материалов	1	технологии защиты окружающей среды
2	экологические науки	2	соблюдение законов и стандартов в области охраны окружающей среды
3	технология защиты окружающей среды	3	управление сельскохозяйственным или лесохозяйственным оборудованием

ЗУН (знания, умения, навыки)			
№	В ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	№	В ЗЕЛЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ
4	соблюдение законов и стандартов в области охраны окружающей среды	4	использование точного измерительного оборудования
5	природная среда и дикая природа	5	проектирование электрических или электронных систем или оборудования
6	консультирование по вопросам охраны окружающей среды	6	мониторинг состояния окружающей среды
7	лесное хозяйство	7	работа с компьютерами
8	утилизация неопасных отходов или мусора	8	электричество и энергия
9	мониторинг состояния окружающей среды	9	анализ научных и медицинских данных
10	электричество и энергия	10	обслуживание электрического, электронного и прецизионного оборудования

Сравнение групп ЗУН в зеленой и зеленой цифровой экономике также подчеркивает важность интеграции экологических и цифровых ЗУН для формирования устойчивого будущего. Так, наблюдается высокий спрос на навыки, связанные с охраной окружающей среды и технологическими инновациями, что указывает на необходимость комплексной подготовки специалистов. Таким образом, это свидетельствует о необходимости междисциплинарного подхода к подготовке специалистов, которые могут эффективно сочетать экологические знания с цифровыми технологиями для охраны окружающей среды и достижения устойчивого развития.

Заключение

Цифровизация и зеленая экономика представляют собой неразрывно связанные направления, формирующие основу для устойчивого развития. Объединение цифровых и зеленых навыков позволит создавать решения, способные одновременно поддерживать экономический рост и охрану окружающей среды. Развитие этих навыков является ключевым фактором для подготовки специалистов, способных эффективно реагировать на вызовы современных технологий и экологии.

Библиографические ссылки

1. *Sun Z., Liu J., Tansuchat R.* China's Digital Economy and Enterprise Labor Demand: The Mediating Effects of Green Technology Innovation // *Sustainability*. 2023. Т. 15, № 15. С. 11682.
2. *Савченко А. Б., Бородина Т. Л.* Зеленая и цифровая экономика как инструмент устойчивого развития урбанизированных территорий // *Известия Российской академии наук. Серия географическая*. 2020. Т. 84, № 2. С. 310–320.
3. *Ge Y., Xia Y., Wang T.* Digital economy, data resources and enterprise green technology innovation: Evidence from A-listed Chinese Firms // *Resources Policy*. 2024. Т. 92. С. 105035.
4. *Vona F. et al.* Green skills // *National Bureau of Economic Research*. 2015. № w21116.
5. *Koundouri P., Landis C., Toli E., Papanikolaou K., Slamari M., Epicoco G., Hui C., Arnold R., Moccia S.* Twin Skills for the Twin Transition: Defining Green & Digital Skills and Jobs. December 2023, AE4RIA, ATHENA Research Centre, Sustainable Development Unit.