

CIRCULAR ECONOMY AS A MODEL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: GLOBAL EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION

DSc., Prof. Muxitdinova Kamola Alisherovna (TSTU)

Abstract. This thesis is devoted to the study of the circular economy as an alternative model of economic activity aimed at overcoming the shortcomings of the linear economic system “production — consumption — disposal.” The paper examines the theoretical foundations of the circular economy, its key principles, international implementation experience, as well as the economic and environmental advantages of transitioning to this model. It also analyzes the barriers hindering the widespread adoption of circular practices and proposes measures for state support and stimulation.

Keywords: circular economy, sustainable development, waste recycling, resource efficiency, linear economy, green economy, environmental policy, closed-loop production, ESG principles, secondary use of resources.

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА КАК МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ

DSc., проф. Мухитдинова Камола Алишеровна (ТГТУ)

Аннотация. Настоящий тезис посвящён исследованию циркулярной экономики как альтернативной модели хозяйствования, направленной на устранение недостатков линейной экономической системы «производство — потребление — утилизация». В работе рассматриваются теоретические основы циркулярной экономики, её ключевые принципы, международный опыт внедрения, а также экономические и экологические преимущества перехода к данной модели. Анализируются барьеры, препятствующие широкому распространению циркулярных практик, и предлагаются меры государственного стимулирования.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

циркулярная экономика, устойчивое развитие, переработка отходов, ресурсоэффективность, линейная экономика, «зелёная» экономика, экологическая политика, замкнутый цикл производства, ESG-принципы, вторичное использование ресурсов.

1. ВВЕДЕНИЕ

Современная глобальная экономика в значительной мере основана на линейной модели: природные ресурсы добываются, перерабатываются в товары, которые после использования превращаются в отходы. Эта система, господствовавшая на протяжении всей эпохи индустриализации, демонстрирует очевидные признаки истощения своего потенциала: прогрессирующее истощение природных ресурсов, нарастающий экологический кризис и неэффективное использование факторов производства.

По оценкам Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), мировая экономика ежегодно теряет порядка 1 триллиона долларов США вследствие преждевременного уничтожения ещё пригодных к использованию материалов [1]. На этом фоне концепция циркулярной экономики (Circular Economy, CE) приобретает всё большую актуальность как целостная альтернатива, обеспечивающая эффективное замыкание ресурсных потоков.

Актуальность исследования определяется усиливающимся вниманием мирового сообщества к достижению Целей устойчивого развития ООН (ЦУР), прежде всего ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство». Многие государства — члены Европейского союза, Китай, Япония и ряд других стран — уже приступили к формированию комплексной нормативно-правовой базы и целевых программ поддержки циркулярных бизнес-моделей [2].

Цель данного тезиса состоит в обобщении теоретических основ циркулярной экономики, систематизации международного опыта её применения и оценке перспектив внедрения данной модели в условиях развивающихся экономик.



Рисунок 1. Модель циркулярной экономики (замкнутый цикл ресурсов)

Источник: составлено автором на основе Ellen MacArthur Foundation (2013) [5] и Kirchherr et al. (2017) [6].

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Теоретические основы циркулярной экономики

Термин «циркулярная экономика» был введён в научный оборот британскими экономистами Д. Пирсом и Р. Тёрнером в 1990 году [3]. Концептуальный фундамент данной теории образуют несколько взаимосвязанных научных школ: промышленная экология, теория экологического дизайна, биомимикрия и экономика производительности. Наибольшее влияние на практическое

применение оказала методология «люльки в люльку» (Cradle to Cradle), разработанная У. Макдоноу и М. Браунгартом [4].

Фонд Эллен Макартур, ставший крупнейшим международным популяризатором концепции, определяет циркулярную экономику как «систему, ориентированную на ликвидацию отходов и постоянное использование ресурсов» [5]. В основе модели лежат три взаимодополняющих принципа: устранение отходов и загрязнения на этапе проектирования; сохранение продуктов и материалов в эксплуатации как можно дольше; восстановление природных систем.

Ключевым инструментом реализации циркулярных принципов служат так называемые «петли ценности» (value loops) — технические и биологические циклы, обеспечивающие непрерывный оборот материалов и биологических питательных веществ без деградации их качества.

2.2. Мировой опыт внедрения циркулярной экономики

Наиболее масштабный переход к циркулярным принципам осуществляется в Европейском союзе. В 2020 году Европейская комиссия приняла новый «План действий по циркулярной экономике» (Circular Economy Action Plan) в рамках Европейского зелёного курса (European Green Deal). Документ предусматривает введение обязательных требований к устойчивости продуктов и «права на ремонт» [6].

Китай реализует концепцию в рамках государственной стратегии «экологической цивилизации» и циклического использования ресурсов. Согласно данным Министерства экологии и окружающей среды КНР, к 2023 году объём рынка переработки вторичного сырья превысил 3,8 трлн юаней [7].

Нидерланды поставили цель стать полностью циркулярной экономикой к 2050 году, сократив потребление новых первичных материалов на 50% уже к 2030 году.

Япония в рамках концепции «Sound Material-Cycle Society» («общество здорового материального цикла») добилась снижения объёма конечных отходов в 4,5 раза с 1990-х годов [8].

2.3. Экономические и экологические преимущества

По расчётам Accenture, переход к циркулярной экономике к 2030 году способен генерировать до 4,5 триллиона долларов США дополнительного экономического роста в глобальном масштабе [9]. На микроуровне компании, внедрившие циркулярные бизнес-модели, фиксируют снижение себестоимости продукции на 15–25% за счёт сокращения расходов на сырьё и обращение с отходами.

Экологические выгоды не менее значительны. Международное энергетическое агентство (МЭА) установило, что расширенное применение циркулярных практик в тяжёлой промышленности — прежде всего в сталелитейном, цементном и алюминиевом производстве — способно обеспечить 40% необходимого сокращения выбросов CO₂ к 2050 году [10].

2.4. Барьеры и механизмы преодоления

Несмотря на очевидные преимущества, распространение циркулярной экономики наталкивается на ряд системных препятствий. К экономическим барьерам относятся высокие первоначальные инвестиционные затраты, неполное отражение экологических издержек в рыночных ценах, а также недостаточно развитая инфраструктура сбора и сортировки отходов. Институциональные барьеры включают пробелы в нормативно-правовом регулировании, отсутствие единых стандартов маркировки переработанных материалов и недостаточную осведомлённость потребителей.

Эффективными инструментами государственного стимулирования служат: введение расширенной ответственности производителя (РОП), налоги на

первичное сырьё, субсидирование НИОКР в сфере циркулярных технологий, а также создание специализированных промышленных симбиотических кластеров.



График 1. Динамика перехода к циркулярной экономике: рост использования вторичных ресурсов и сокращение потерь линейной экономики (2015–2023 гг.), млрд долл. США

Источник: составлено автором на основе данных UNEP (2023) [1], Ellen MacArthur Foundation (2013) [5] и IEA (2023) [10].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы. Во-первых, циркулярная экономика представляет собой не просто экологическую концепцию, но комплексную экономическую модель, создающую новые источники стоимости за счёт эффективного управления ресурсными потоками. Во-вторых, мировой опыт убедительно демонстрирует, что переход к циркулярным принципам хозяйствования возможен в странах с различным уровнем экономического развития при наличии целенаправленной государственной политики.

В-третьих, ключевую роль в ускорении перехода к циркулярной экономике играет системная государственная поддержка: нормативно-правовое регулирование, финансовые стимулы и инвестиции в инфраструктуру. В-четвёртых, цифровые технологии — платформенная экономика, интернет вещей и блокчейн — создают принципиально новые возможности для мониторинга и оптимизации ресурсных потоков.

Таким образом, циркулярная экономика является не технологической утопией, а практически реализуемой и экономически выгодной стратегией, отвечающей долгосрочным интересам как отдельных предприятий и государств, так и мирового сообщества в целом. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку отраслевых дорожных карт перехода к циркулярным моделям с учётом специфики национальных экономик.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. UNEP (2023). Global Resources Outlook 2023: Bend the Trend — Pathways to a Liveable Planet as Resource Use Spikes. United Nations Environment Programme, Nairobi. URL: <https://www.unep.org/resources/global-resources-outlook-2023> (дата обращения: 10.03.2024).

2. European Commission (2020). A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. COM/2020/98 final. Brussels: European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN> (дата обращения: 12.03.2024).

3. Pearce, D.W., Turner, R.K. (1990). Economics of Natural Resources and the Environment. Baltimore: Johns Hopkins University Press. — 378 p.

4. McDonough, W., Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. New York: North Point Press. — 193 p.

5. Ellen MacArthur Foundation (2013). Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation. URL:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

6. Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions // Resources, Conservation and Recycling. — Vol. 127. — P. 221–232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.

7. Ministry of Ecology and Environment of China (2024). Annual Report on the Development of Circular Economy in China 2023. Beijing: China Environment Press. — 145 p.

8. Ministry of the Environment of Japan (2023). Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society. Tokyo: Government of Japan. URL: <https://www.env.go.jp/en/recycle/smcs/fp.html> (дата обращения: 18.03.2024).

9. Lacy, P., Rutqvist, J. (2015). Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage. New York: Palgrave Macmillan. — 264 p. DOI: 10.1057/9781137530707.

10. International Energy Agency (2023). Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. Paris: IEA. URL: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (дата обращения: 20.03.2024).