

ФИНАНСЫ / FINANCE

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.73>

**ПЕРЕХОД К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА КАК СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Научная статья

Малявцев Д.А.^{1,*}, Качанова Е.А.²

¹ORCID : 0009-0006-0147-6731;

²ORCID : 0000-0003-0625-4936;

^{1,2}Уральский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (denis-als[at]mail.ru)

Аннотация

Экологические проблемы, глобальное изменение климата, социальные и экономические потрясения – только часть системных кризисов и глобальных вызовов, с обострением которых столкнулись страны, корпорации и люди в конце XX – начале XXI века. Это столкновение привело к пересмотру глобального взгляда на мир и осознанию важности устойчивого развития. В статье анализируется понятие экологической устойчивости и влияние на неё различных экономических моделей. Раскрывается роль циркулярной экономики, как фактора для достижения целей экологической устойчивости. Данная экономическая модель участвует в процессах ресурсосбережения, минимизации отходов и сокращения давления на окружающую среду при одновременном достижении значимых экономических и социальных результатов. Вместе с тем переход к экономике замкнутого цикла сталкивается с рядом проблем и ограничений, которые описаны в статье.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экологическая устойчивость, зелёные финансы.

TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY AS A WAY TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Research article

Malyavtsev D.A.^{1,*}, Kachanova E.A.²

¹ORCID : 0009-0006-0147-6731;

²ORCID : 0000-0003-0625-4936;

^{1,2}Ural Institute of Management – branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Ekaterinburg, Russian Federation

* Corresponding author (denis-als[at]mail.ru)

Abstract

Environmental problems, global climate change, social and economic upheavals are only part of the systemic crises and global challenges that countries, corporations and people have faced in the late 20th and early 21st centuries. This collision has led to a revision of the global view of the world and the awareness of the importance of sustainable development. The article analyses the concept of environmental sustainability and the impact of different economic models on it. It discloses the role of circular economy as a factor for achieving the goals of environmental sustainability. This economic model is involved in the processes of resource conservation, waste minimization and reduction of pressure on the environment while achieving significant economic and social results. At the same time, the transition to a circular economy faces a number of challenges and constraints, which are described in the article.

Keywords: sustainable development, environmental sustainability, green finance.

Введение

Негативные последствия, вызванные изменением климата, побуждают все большее число правительств, организаций и частных лиц принимать меры по обеспечению экологической устойчивости и вносить свой вклад в них. Эти различные группы работают над достижением полной декарбонизации для защиты глобальных экосистем ради будущих поколений [1].

Экологическая устойчивость означает способность системы, сообщества или организации существовать и функционировать в гармонии с природой, сохраняя ресурсы и экосистемы для будущих поколений. Это означает устойчивое использование природных ресурсов, не превышающее возможности планеты по их воспроизводству или восстановлению. Нынешние проблемы источника ресурсов и загрязнения окружающей среды в основном являются результатом неустойчивых экономических моделей и неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

В качестве определяющего метода исследования выступает системно-функциональный метод. Основой являются труды отечественных и зарубежных ученых, занимающихся исследованиями понятия устойчивости и устойчивого развития. Использованы методы системного и ситуационного анализа, применены методы синтеза, классификации, исторический метод, реферативный обзор информационных источников, описательный метод, структурно-функциональный метод познания, метод сравнения.

Основные результаты

Капитализм как экономическая модель уходит своими корнями в XVIII век. За последние два столетия она трансформировалась в глобальную экономическую модель. Текущая преобладающая модель капитализма основана на неоклассической экономике, которая продвигает растущую линейную экономику, которая преобразует природный капитал или ресурсы в другие формы капитала (техногенный капитал) для удовлетворения потребностей людей.

В мире существуют различные типы капитализма, и они отличаются друг от друга в соответствии с их социальными отношениями с окружающей средой и вытекающим из них способом регулирования. В этой работе мы выделяем основные мировые экономики, в том числе и Китай. В рамках данного исследования признаются взгляды, которые ставят китайскую экономическую модель близко к капиталистическому подходу. Мы рассматриваем общий глобальный подход к капиталистической экономической модели, основанной на линейной неоклассической экономике, основанной на росте. Такого вида экономики придерживается большинство развивающихся стран (в том числе и Россия) и подавляющее большинство развитых стран.

Для наглядности представим данную модель в виде рисунка 1.



Рисунок 1 - Линейная модель экономики
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.73.1>

Линейная экономика крайне неустойчива в долгосрочной перспективе и создает ложное представление о том, что ресурсы бесконечны. Этот простой алгоритм берёт своё начало в добыче ресурсов и полезных ископаемых, далее происходит создание товара. Товар доставляется до потребителя и происходит его использование, а в конце своего жизненного цикла товар попадает в отходы. Стоит также отметить, что на каждом этапе этого алгоритма создаются дополнительные отходы. Упрощая эту схему, мы можем сказать, что линейная экономика представляет собой процесс трансформации Ресурсов в Отходы.

Традиционная линейная модель экономического роста ориентирована на производство и потребление товаров, поскольку ресурсы истощаются и образуется большое количество отходов. Это создает нагрузку на окружающую среду и приводит к нерациональному использованию ресурсов. Эта модель часто направлена на экономический рост и поощрение потребления как двигателя экономики [2].

Эта глобальная модель концептуально противоречит принципам экологической устойчивости. Кроме того, постоянная потребность в росте, коренящаяся в глобальном капитализме, подразумевает неограниченный рост использования природных ресурсов и формирования отходов, что серьезно влияет на природные экосистемы и услуги, которые они предоставляют для поддержания жизни человека. К этому добавляется загрязнение окружающей среды в результате экономической деятельности. Социальные последствия этой модели включают рост неравенства и бедности, которые продлеваются климатическими потрясениями, вызванными экологическим кризисом.

В противовес ей, экономика замкнутого цикла (циркулярная экономика) – это концепция, основанная на идее максимально эффективного использования ресурсов и материалов, минимизации отходов и содействия возобновляемым источникам энергии (рисунок 2).

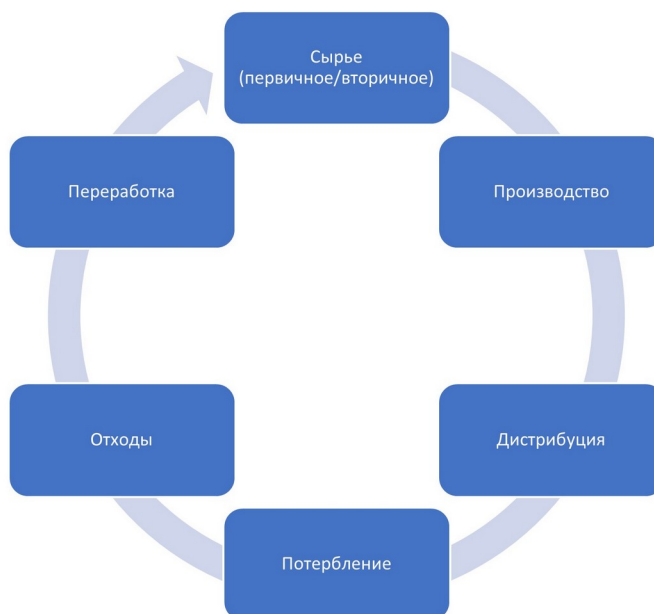


Рисунок 2 - Экономика замкнутого цикла
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.136.73.2>

Создается замкнутый цикл производства, потребления и отходов, в котором материалы и ресурсы перерабатываются и используются повторно, а не выбрасываются после их использования.

Она базируется на трех основных принципах:

1. Сокращение источников и материалов;
2. Переработка и восстановление;
3. Регенерация природных ресурсов [3].

Экономика замкнутого цикла способствует использованию ресурсов таким образом, чтобы максимизировать их ценность и продолжительность. Это включает в себя оптимизацию производственных процессов, использование энергии и воды с меньшими отходами, а также предотвращение потерь в производственных цепочках и способствует снижению нагрузки на окружающую среду и оптимальному использованию ограниченных ресурсов.

После использования материалы преобразуются и перерабатываются для повторного применения в экономической системе. Это происходит следующими путями:

- разделение и сортировка отходов;
- переработка материалов;
- восстановление полезных ингредиентов.

Принцип переработки применяется как на промышленном, так и на потребительском уровне и снижает нагрузку на экосистему, уменьшает загрязнение окружающей среды и затраты энергии, связанные с добычей сырья, а также помогает сохранить природные ресурсы.

Экономика замкнутого цикла поощряет разработку продуктов с более длительным сроком службы. Это включает в себя выбор качественных материалов и компонентов, которые можно обслуживать, ремонтировать и модернизировать, чтобы они продолжали функционировать и иметь ценность в течение длительного времени. Эти подходы уменьшают потребность в постоянном производстве новых продуктов и связанных с ними ресурсоемких процессах и способствуют сокращению отходов и энергопотребления.

Основообразующим моментом для экономики замкнутого цикла, является проектирование с замкнутым контуром. На этапе проектирования товаров, продуктов и услуг закладывается обязательное условие их переработки и восстановления материалов после окончания жизненного цикла. Это включает в себя использование материалов, которые легко разбираются и подлежат вторичной переработке, а также внедрение систем сбора и переработки отходов. Продукты спроектированы таким образом, чтобы в конце жизненного цикла их можно было разобрать и использовать материалы для изготовления новых продуктов [4]. Принципы циркулярной экономики требуют переосмысления бизнес-моделей и производственных процессов. Для успешной реализации проекта экономики замкнутого цикла, также необходимо стимулирование инноваций и создание новых возможностей для бизнеса [5].

Все эти принципы экономики замкнутого цикла создают возможность замкнутого цикла материалов и ресурсов, при котором ничего не выбрасывается и не тратится впустую. Вместо этого ресурсы используются эффективно и повторно, что снижает потребность в новом сырье и снижает нагрузку на окружающую среду. Некоторые принципы экономики замкнутого цикла возникли за сотни лет до того, как возникли дебаты об устойчивом развитии [6].

Циркулярная экономика имеет потенциал изменить способ работы экономической системы, создав устойчивую альтернативу традиционным моделям экономического роста. Она способствует инновациям в производственных процессах, бизнес-моделях и потребительских привычках, создавая возможности для создания новых рабочих мест и экономического роста в сочетании с защитой окружающей среды и оптимальным использованием ресурсов.

Это прокладывает путь к более устойчивой, ответственной и экологически сознательной экономике, которая сочетает в себе процветающий бизнес с охраной природы и общественным благополучием. Основные потенциальные выгоды сосредоточены на:

- Сокращении отходов за счет содействия их преобразованию в ресурсы. Вместо того, чтобы выбрасываться, материалы перерабатываются и восстанавливаются, что снижает количество отходов, попадающих на свалки или в окружающую среду. Это снижает нагрузку на свалки и помогает оптимизировать использование материалов;

- Сокращение потребления сырья за счет его повторного использования и восстановления материалов. Это помогает предотвратить чрезмерное истощение природных ресурсов и снижает воздействие на окружающую среду, связанное с добычей и производством сырья;

- Сокращение потребления энергии и воды за счет эффективного использования ресурсов. Процессы переработки, восстановления и совместного использования ресурсов позволяют более эффективно использовать энергию и воду, что снижает потребление и связанные с этим выбросы парниковых газов и других загрязнителей;

- Сокращение выбросов парниковых газов за счет устойчивых методов;

- Улучшение качества окружающей среды за счет сокращения отходов, выбросов парниковых газов и потребления ресурсов способствует снижению загрязнения воды, воздуха и почвы. Это приводит к созданию более чистой и здоровой окружающей среды для животных, растений и людей;

- Создание зеленых рабочих мест. Переработка, восстановление материалов, развитие энергоэффективных технологий и других устойчивых практик создают потребности в специалистах и рабочих в этих областях. Это не только поддерживает экономический рост, но и способствует переходу к более устойчивым и инновационным экономическим моделям [7];

- Улучшение общественного благосостояния путем защиты ресурсов и окружающей среды. За счет снижения загрязнения и нагрузки на экосистемы обеспечивается лучшее здоровье и качество жизни. Более того, внедрение устойчивых бизнес-моделей и социальных инноваций может способствовать социальной справедливости и развитию устойчивых сообществ [8].

Вместе с тем переход к экономике замкнутого цикла сталкивается с рядом проблем и ограничений. Одной из основных проблем является наличие соответствующей инфраструктуры и технологий для сбора, сортировки, переработки и восстановления материалов [9]. Инвестиции необходимы для создания соответствующей инфраструктуры, которая может быстро стать дорогостоящей и трудоемкой. Внедрение экономики замкнутого цикла требует реорганизации и сотрудничества по всей цепочке поставок. Системы сбора, переработки и восстановления материалов должны быть созданы, чтобы охватить все этапы производственного процесса, от сырья до готовой продукции [10].

Изменение поведения потребителей имеет важное значение для успешного внедрения экономики замкнутого цикла. Потребителей следует поощрять выбирать продукты, которые являются более устойчивыми и легко поддающимися вторичной переработке. Однако это может быть непросто, поскольку потребителями часто движут низкие цены и краткосрочное удовлетворение. Для содействия переходу к экономике замкнутого цикла необходимы прочные правовые рамки и стимулы. Отсутствие четких и эффективных правил и положений может затруднить переход. Соответствующие экономические инструменты, такие как налоговые льготы или субсидии, необходимы для стимулирования компаний инвестировать в устойчивую практику.

Глобальный характер многих предприятий может усложнить внедрение циклических моделей. Глобальная цепочка поставок часто включает в себя разные страны с разными правовыми и нормативными рамками, что может затруднить установление общих стандартов и сотрудничества. Несмотря на описанные проблемы, циркулярная экономика имеет большой потенциал для содействия экологической устойчивости и защите окружающей среды. Для преодоления этих проблем и содействия внедрению циркулярных бизнес-моделей и практик необходимо сотрудничество между правительством, бизнесом и обществом.

Заключение

Текущая «экономика роста», оказывает растущее давление на окружающую среду, доводя её деградацию до критической точки. Также происходит снижение социального благополучия и равенства, и как следствие, рецессии в экономиках различных стран. Кроме того, для достижения экологической устойчивости и сохранения нашей планеты для будущих поколений необходимы глобальное сотрудничество, политическая приверженность и осведомленность со стороны людей, общества, бизнеса и правительства.

Переход к циркулярной экономике может привести к снижению нагрузки на окружающую среду и сокращению отходов. В то же время циркулярная экономика может создать новые возможности для бизнеса и экономического роста за счет развития инновационных технологий, услуг и бизнес-моделей. Это может включать в себя разработку новых методов переработки и восстановления, расширение экономики совместного использования, а также разработку продуктов и услуг, которые будут устойчивыми и легко поддающимися вторичной переработке.

Соединение экономики замкнутого цикла с существующими моделями экономического роста может оказаться сложной задачей, поскольку требует изменений во взглядах и практике предприятия, потребители и правительства. Инновации необходимы в дизайне продукции, производственных процессах и системах управления отходами. Также необходимо создание соответствующих законодательных рамок, экономических стимулов и образовательных программ.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Bilal I. Alternate Energy Sources and Environmental Quality: The Impact of Inflation Dynamics / I. Bilal, D. Khan, W. Tan et al. // *Gondwana Res.* — 2022. — № 106. — DOI: 10.1016/j.gr.2021.12.011.
2. Widok A. Aggregation and Measurement of Social Sustainability and Social Capital with a Focus on Human Health / A. Widok // *Advances and New Trends in Environmental Informatics.* — 2017. — № 1. — DOI: 10.1007/978-3-319-44711-7_21.
3. Amel-Zadeh A. Why and How Investors Use ESG Information: Evidence from a Global Survey / A. Amel-Zadeh, G. Serafeim // *Financial Analysts Journal.* — 2018. — № 74. — P. 87-103. — DOI: 10.2469/faj.v74.n3.2.
4. George D. A Circular Economy Model of Economic Growth / D. George, C. Brian, Y. Chen // *Environmental Modelling & Software.* — 2015. — № 73. — DOI: 10.1016/j.envsoft.2015.06.014.
5. Пахомова Н.В. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития / Н.В. Пахомова, К.К. Рихтер, М.А. Ветрова // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика.* — 2017. — № 2. — С. 244-268.
6. Reike D. The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0? / D. Reike, W.J.V. Vermeulen, S. Witjes // *Resources, Conservation and Recycling.* — 2017. — № 135. — DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
7. Rao A. The Role of Natural Resources in the Management of Environmental Sustainability: Machine Learning Approach / A. Rao, A. Talan, S. Abbas et al. // *Resources Policy.* — 2023. — № 82. — DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103548.
8. Trinchini L. Ethics, Epistemology, Complexity and Modelling for Digital Sustainability: A reflection / L. Trinchini, R. Baggio // *First Monday.* — 2023. — № 1. — DOI: 10.5210/fm.v28i9.12934.
9. Ghisellini P. A Review on Circular Economy: the Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems / P. Ghisellini, C. Cialani, S. Ulgiati // *Journal of Cleaner Production.* — 2016. — № 114. — DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.09.007.
10. Moore J. Developing a Comprehensive Definition of Sustainability / J. Moore, A. Mascarenhas, J. Bain et al. // *Implementation Science.* — 2017. — № 10. — DOI: 10.1186/s13012-017-0637-1.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Bilal I. Alternate Energy Sources and Environmental Quality: The Impact of Inflation Dynamics / I. Bilal, D. Khan, W. Tan et al. // *Gondwana Res.* — 2022. — № 106. — DOI: 10.1016/j.gr.2021.12.011.
2. Widok A. Aggregation and Measurement of Social Sustainability and Social Capital with a Focus on Human Health / A. Widok // *Advances and New Trends in Environmental Informatics.* — 2017. — № 1. — DOI: 10.1007/978-3-319-44711-7_21.
3. Amel-Zadeh A. Why and How Investors Use ESG Information: Evidence from a Global Survey / A. Amel-Zadeh, G. Serafeim // *Financial Analysts Journal.* — 2018. — № 74. — P. 87-103. — DOI: 10.2469/faj.v74.n3.2.
4. George D. A Circular Economy Model of Economic Growth / D. George, C. Brian, Y. Chen // *Environmental Modelling & Software.* — 2015. — № 73. — DOI: 10.1016/j.envsoft.2015.06.014.
5. Pahomova N.V. Perekhod k tsirkul'arnoj ekonomike i zamknutyj tsepjam postavok kak faktor ustojchivogo razvitija [Transition to Circular Economy and Closed Supply Chains as a Factor of Sustainable Development] / N.V. Pahomova, K.K. Rihter, M.A. Vetrova // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Jekonomika [Bulletin of St. Petersburg University. Economics].* — 2017. — № 2. — P. 244-268. [in Russian]
6. Reike D. The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0? / D. Reike, W.J.V. Vermeulen, S. Witjes // *Resources, Conservation and Recycling.* — 2017. — № 135. — DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
7. Rao A. The Role of Natural Resources in the Management of Environmental Sustainability: Machine Learning Approach / A. Rao, A. Talan, S. Abbas et al. // *Resources Policy.* — 2023. — № 82. — DOI: 10.1016/j.resourpol.2023.103548.
8. Trinchini L. Ethics, Epistemology, Complexity and Modelling for Digital Sustainability: A reflection / L. Trinchini, R. Baggio // *First Monday.* — 2023. — № 1. — DOI: 10.5210/fm.v28i9.12934.
9. Ghisellini P. A Review on Circular Economy: the Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems / P. Ghisellini, C. Cialani, S. Ulgiati // *Journal of Cleaner Production.* — 2016. — № 114. — DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.09.007.
10. Moore J. Developing a Comprehensive Definition of Sustainability / J. Moore, A. Mascarenhas, J. Bain et al. // *Implementation Science.* — 2017. — № 10. — DOI: 10.1186/s13012-017-0637-1.