

Циркулярная экономика: введение и общий обзор

Автор: Рене ван Беркель, Старший эксперт по циркулярной экономике
Программа SWITCH-Asia, компонент поддержки политики в Азиатском и Тихоокеанском регионе

Контекст

Накопление отходов и загрязнение окружающей среды - как в природной, так и в городской и сельской среде - является наглядным признаком недостатков преобладающей линейной модели производства и потребления: «взять - произвести - использовать - выбросить».

Противоположностью этой модели выступает циркулярная экономика (ЦЭ) - концепция, основанная на циклическом подходе: «взять - произвести - использовать - восстановить - повторить», направленном на замыкание материальных циклов.

Целесообразно рассматривать ЦЭ как расширение концепции устойчивого потребления и производства (УПП). УПП присутствует на международной повестке со времени Рио-конференции 1992 года и в основном фокусируется на действиях потребителей и производителей, направленных на предотвращение образования отходов, повышение энерго- и водоеффективности и т.д., а также на разработке политик и партнёрств для масштабирования и распространения таких инициатив. Это, в частности, нашло отражение в Цели устойчивого развития 12.

Практика и политика ЦЭ появились относительно недавно и лишь в конце 2010-х годов стали широко обсуждаться в обществе¹. В дополнение к УПП, ЦЭ стремится к трансформации экономики в целом, её ключевых секторов и систем обеспечения, в первую очередь - пищевой отрасли, строительства, транспорта и энергетики.

Хотя УПП является неотъемлемой частью ЦЭ, его реализация сама по себе недостаточно нацелена на достижение цели циркулярной экономики - полностью замкнутых материальных циклов. В то же время ЦЭ даёт новый импульс для продвижения УПП. Именно поэтому Пакт Будущего 2024 года (the 2024 Pact of the Future) подтвердил, что *циркулярная экономика является «путём к амбициозной реализации УПП и климатических действий»*.²

ЦЭ во многом разделяет свои цели с зелёной экономикой, и в меньшей степени - с биоэкономикой. Например, Таиланд объединил эти концепции в единое понятие биоциркулярно-зелёной экономики (BCG-экономика).

Однако между ними есть различия:

- ЦЭ изначально фокусируется на ресурсах, поступающих из природы в экономику (материалы, энергия, вода);
- Зелёная экономика - на воздействии экономики на окружающую среду (отходы, загрязнение);
- Биоэкономика сосредоточена исключительно на устойчивом использовании биомассы и биоресурсов в качестве источников энергии и материалов для экономики.

Материалы имеют значение

Человеческая жизнь и благополучие зависят от сохранения равновесия на планете. Однако эта стабильность находится под серьёзной угрозой, поскольку, по оценкам, шесть из девяти известных планетарных границ уже систематически нарушаются.³ Неустойчивое использование материалов лежит в основе этих нарушений.

На глобальном уровне:

- Добыча и переработка материалов ответственны за более 90% воздействия на биоразнообразие, связанное с использованием земель, и водный стресс;
- Более чем за 55% выбросов парниковых газов (ПГ) - а с учётом изменения землепользования - до 60%;
- И до 40% загрязнения, связанного с твердыми (взвешенными) веществами)⁴.

За последние 50 лет глобальное потребление материальных ресурсов утроилось, в то время как ресурсная продуктивность (измеряемая как экономическая ценность, создаваемая на каждую тонну использованных материалов) практически не выросла - в среднем она увеличилась всего на 0,7% в год. Это крайне скромный результат по сравнению с ростом энергоэффективности и производительности труда за тот же период⁵.

Таким образом, необходима срочная и радикальная трансформация управления материальными ресурсами и способов их использования, чтобы устранить корневые причины тройного планетарного кризиса - климатического, ресурсного и экологического. Именно в этом контексте циркулярная экономика (ЦЭ) приобретает всё большее значение.

Развитие концепции Циркулярной Экономики (ЦЭ)

На данный момент не существует единой общепринятой интерпретации Циркулярной Экономики. Это создаёт трудности для практической реализации, вызывает скептицизм со стороны заинтересованных сторон и порождает условия для различных форм «зелёного камуфляжа» (greenwashing).⁶

Разнообразие трактовок ЦЭ отражает множество подходов и школ мысли, которые повлияли на формирование данной концепции и её практик.

Важнейшие подходы:

1. *Экосистемная метафора* – перенос принципов обращения с потоками материалов, наблюдаемых в природе, в промышленные системы. Ключевые идеи: устранение отходов; замкнутый оборот продукции и материалов; восстановление природных экосистем.⁷
2. *Классическая иерархия обращения с отходами на основе 3R* (Reduce – сокращай, Reuse – используй повторно, Recycle – перерабатывай) расширенная до иерархии 5R на основе 10 (или более) стратегий R: Refuse (отказ), Rethink (переосмысление), Reduce (сокращение), Reuse (повторное использование), Repair (ремонт), Refurbish (реставрация), Remanufacture (повторное производство), Repurpose (изменение назначения), Recycle (переработка), Recover (восстановление).⁸
3. *Сохранение экономической ценности продукции и её компонентов даже на финальных стадиях жизненного цикла.* Это требует внедрения циркулярных бизнес-моделей, которые: замедляют поток материалов, сужают его, замыкают цикл либо способствуют регенерации материалов.⁹
4. *Модель 'DECOUPLING' (Разрыв зависимости)* - ЦЭ предлагает практический путь к разъединению (decoupling) экономического роста и благополучия от использования природных ресурсов за счёт: более долговременного, эффективного и замкнутого использования материалов, и перехода на возобновляемые материалы.¹⁰

Объединяя эти подходы:

ЦЭ наилучшим образом можно представить как системное решение для устойчивого использования первичных (добываемых) материалов и природных ресурсов, а также для снижения потерь и выбросов из экономики в окружающую среду. Цель – максимально приблизить как входные потоки (ресурсы), так и выходные (отходы) к нулю. Такой системный подход соответствует стандарту ISO 59004 по циркулярной экономике.¹¹ Тем не менее, даже при наличии стандартов, различные трактовки ЦЭ, вероятно, будут сохраняться и в будущем.

На пути к таксономии циркулярной экономики

Компонент поддержки политики программы **SWITCH-Asia**, финансируемой ЕС, организовал диалоги совместно с Глобальной платформой по зелёному росту (Green Growth Knowledge Platform - GGKP)¹² и региональными платформами знаний по Циркулярной Экономике по всему миру, чтобы выработать единую таксономию. Эта разрабатываемая таксономия рассматривает циркулярную экономику (ЦЭ) как: *«Инновации в продукте или бизнес-процессах на любом этапе разработки, использования и сохранения потребительской ценности продуктов и/или услуг, которые прямо способствуют устойчивому использованию всех природных ресурсов - особенно через цикличность ресурсов, ресурсоэффективность (включая долговечность) и замену ресурсов».*

Как показано ниже, такой подход позиционирует ЦЭ как двумерное инновационное пространство, определяемое шестью стадиями цепочки создания стоимости (value chain stages), и тремя стратегиями управления ресурсами. Описания каждого элемента на рабочем уровне представлены в таблице.



1. Стратегии управления ресурсами (Resource Management Strategies)

Стратегия	Описание
1. Цикличность/ циркулярность ресурсов (Resource Circularity)	Поддержание материалов и других природных ресурсов в использовании за счёт повторного вовлечения ранее выбрасываемых материалов, воды и/или энергии.
2. Ресурсоэффективность (Resource Efficiency)	Более эффективное использование ресурсов (включая материалы, энергию, воду и др.), в том числе их более интенсивное применение и/или продление срока их полезного использования.
3. Замещение ресурсов (Resource Substitution)	Замена невозобновляемых (на основе ископаемого топлива или минеральных ресурсов) материалов и/или энергии возобновляемыми альтернативами.

2. Стадии циркулярной цепочки создания стоимости (Circular Value Chain Stages)

Стадия	Описание
1. Добыча и Первичное Производство (Extraction & Primary Production)	Производство первичных ресурсов, включая добычу полезных ископаемых, сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство и сопутствующие виды первичного производства.
2. Производство продукции (Product Manufacturing)	Производство готовой продукции, включая её компоненты, детали и упаковку.
3. Оказание услуг (Service Provision)	Предоставление услуг, включая закупку продукции, используемой в процессе оказания услуг.
4. Использование и обслуживание (Product Use & Maintenance)	Использование продукции, включая действия по поддержанию её работоспособности: сервис, очистка, ремонт и др.
5. Управление на этапе конца жизни (End-of-Life Management)	Сортировка, сбор и переработка отходов от использования продукции (включая упаковку, компоненты и расходные материалы), а также отходов, образующихся на этапах добычи, производства или предоставления услуг.
6. Восстановление ресурсов и сохранение ценности (Resource Recovery & Value Retention)	Преобразование ресурсов на стадии конца жизни (материалы, вода, энергия) во вторичное сырьё с последующим применением на любой из предыдущих стадий той же или другой циркулярной цепочки.

Реализация циркулярных инноваций открывает перспективы получения экологических, экономических и социальных выгод. Продвижение цикличности/циркулярности ресурсов, их эффективного использования и замещения способствует минимизации изменения климата, утраты природы и биоразнообразия, загрязнения и образования отходов - совокупно это три взаимосвязанных планетарных кризиса современности. При этом циркулярная экономика (ЦЭ) также вносит вклад в адаптацию к изменениям климата и устранение потерь и ущерба, вызванных этими изменениями.

ЦЭ открывает экономические возможности через создание добавленной стоимости (снижение затрат на ресурсы, рост производительности и прибыльности), стратегические преимущества (расширение ассортимента и диверсификация рынков), экономическую устойчивость (снижение рисков и повышение надёжности функционирования). Эти выгоды могут реализовываться на микроуровне (компании и другие хозяйственные субъекты), на мезоуровне (отрасли или регионы), и на макроуровне (экономика страны в целом). Более того, циркулярная экономика способна способствовать социальному прогрессу, особенно в таких аспектах, как социальная защищённость (обеспечение базовых потребностей в физическом или финансовом выражении), здоровое общество (доступ к хорошему состоянию здоровья), устойчивое общество (готовность к неблагоприятным событиям и способность к восстановлению после них).

Опыт программы SWITCH-Asia показывает, что для широкой коммерциализации подходов циркулярной экономики, как правило, важны понятный ориентир («путеводная звезда» организации), системная работа с инновациями и проектами, а также сочетание научных знаний с практическим – в том числе традиционным, культурно закреплённым – опытом предпринимательского подхода.

Ссылки

1. Barrie, J. et al. (2024). *National Circular Economy Roadmaps: A Global Stocktake for 2024*. United Nations Industrial Development Organization.
https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-05/UNIDO_National%20circular%20economy%20roadmaps_v07.pdf
2. <https://www.un.org/en/summit-of-the-future/pact-for-the-future>
3. Richardson, K. et al. (2023). *Earth beyond six of nine planetary boundaries*, Science Advances.
https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/sciadv.adh2458?trk=public_post_comment-text
4. IRP (2024). *Bend the trend: Pathways to a Liveable Planet as Resource Use Spikes: The Global Resources Outlook 2024*, International Resource Panel – UNEP.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/44901/Global-ResourceOutlook_2024.pdf?sequence=3&isAllowed=y
5. National material flows data: Global Material Flows Database
<https://www.resourcepanel.org/global-material-flowsdatabase>
6. Van Berkel, R. (2023). *Circular Manufacturing Transformation: Manufacturing Perspectives, Examples and Experiences from Implementation of Circular Economy in Asia*. In *Advancing Circular Economy: Catalyzing Decarbonization through Policy Instruments*, edited by SK Gosh.
7. EMF (2015). *Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*, Ellen MacArthur Foundation.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/growth-within-a-circular-economy-vision-for-a-competitive-europe>
8. Reike, D. et al. (2018). *The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0* – exploring controversies in the conceptualization of the circular economy. *Resources, Conservation & Recycling*.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
9. Bocken, N. et al. (2016). *Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy*. *Journal of Industrial and Production Engineering*.
<https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
10. Van Berkel, R. et al. (2020). *Role of Industries in Resource Efficiency and Circular Economy*. In *Waste Management as Economic Industry Towards Circular Economy*, edited by SK Gosh. Springer Publishers.
11. ISO (2024). *ISO 59004: Circular Economy: Vocabulary, Principles and Guidance for Implementation*. International Organisation for Standardisation.
12. <https://www.switch-asia.eu/our-work/multi-country/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy-through-knowledge-generationmanagement-and-sharing/>



www.switch-asia.eu



SWITCH-Asia
@SWITCHAsia



EU SWITCH-Asia Programme
@EUSWITCHAsia



SWITCH-Asia Official
@switch-asia-official