

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И ЭФФЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ**Данила Валерьевич ВАЛЬКО**

кандидат экономических наук, заведующий лабораторией социально-экономических исследований,
Южно-Уральский институт управления и экономики, Челябинск, Российская Федерация
valkodv@inueco.ru
https://orcid.org/0000-0002-8058-7539
SPIN-код: 1646-0624

История статьи:

Получена 28.03.2018
Получена в доработанном
виде 22.04.2018
Одобрена 16.05.2018
Доступна онлайн 15.08.2018

УДК 332.1: 338.2

JEL: P48, Q01

Аннотация

Предмет. Теоретическое осмысление концепции циркулярной экономики на современном этапе и прогнозируемых эффектов ее реализации в глобальном измерении.

Цели. Анализ возможных социо-эколого-экономических эффектов, сопровождающих глобальную реализацию концепции циркулярной экономики в долгосрочной перспективе.

Методология. На основе системно-аналитического подхода представлено метаисследование, раскрывающее архитектуру и особенности циркулярного экономического механизма по сравнению с линейным, а также условия и последствия перехода от последнего к первому в зависимости от уровня развития экономики.

Результаты. В числе основных эффектов реализации концепции циркулярной экономики, помимо уменьшения давления на экологию, определены: снижение зависимости экономического роста от добычи первичных ресурсов и их импорта; возникновение новых рынков товаров и услуг, а также увеличение спроса на существующих рынках; расширение сектора информационных технологий и комплексное развитие инфраструктуры, и др. Показано, что переход к циркулярной системе хозяйствования требует комплексных изменений традиционного экономического механизма в масштабах всей экономики: институциональных, культурных, технологических и, кроме того, на основе формирования института экологической репутации предполагается сотрудничество между предприятиями и государственными органами, а также адаптивная государственная политика. Подобные подходы позволяют добиться устойчивых результатов в транзитивных экономиках, и их реализация возможна уже на современном этапе, в частности, путем адаптации налоговых систем.

Выводы. Дальнейшие исследования в области постепенных институционально-экономических преобразований транзитивных экономик на пути к циркулярному хозяйствованию нуждаются в интеграции положений концепции поведенческой экономики. Основной акцент в практических шагах должен быть сделан на идее отказа от «владения» ресурсами в пользу совместного доступа к ним и их циркулярного использования.

Ключевые слова:

циркулярная экономика,
замкнутые цепи поставок,
управление отходами,
рециклирование,
ремануфактуринг, социо-
эколого-экономические
эффекты

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Валько Д.В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 8. – С. 1415 – 1429.
<https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415>

Введение

Концепция экономики замкнутого цикла (*circular economy*, *cyclic economy*, *closed-loop economy*), или циркулярной экономики (в отечественной науке закрепился именно

такой перевод в целях отграничения от терминологии теории экономических циклов и т.п.), в общем смысле определяет альтернативы традиционному экономическому механизму, основанные на возобновлении

ресурсов и их замкнутом использовании на всех этапах цепочки создания ценности. Начало оживленным дискуссиям в среде международной общественности о том, что, если люди будут продолжать увеличивать свое потребление, то это приведет к серьезным проблемам в будущем в глобальном масштабе, было положено докладом Римскому клубу «Пределы роста» в 1972 г. Согласно этому документу, распространенная в мире модель производства и сам механизм хозяйствования не являются устойчивыми в связи с растущим спросом на ресурсы и глобальным накоплением отходов¹.

Высокая актуальность изучения вопросов глобальной реализации циркулярных подходов обуславливается прежде всего ограниченностью глобальных ресурсов и безграничностью их потребления. Согласно докладу ООН «Перспективы роста населения в мире»², до 2030 г. население нашей планеты возрастет до 8,3 млрд чел., к среднему классу присоединятся не менее 2,5 млрд новых потребителей. То есть с учетом потребления первичных ресурсов уже к 2050 г. им потребуется, по оценкам экспертов³, четыре таких планеты, как Земля.

Сам же термин «циркулярная экономика», скорее, является результатом обсуждения упомянутой проблематики в среде ученых, инноваторов и предпринимателей начиная с 1960-х гг. (см., например, [1]). При этом ранние работы делали акцент на перспективном повышении конкурентоспособности компаний за

счет экономии ресурсов и сокращения отходов (см., например, [2]). Современная концепция циркулярной экономики является синтезом целого ряда научных подходов и направлений, в частности: концепции устойчивого развития [3], функциональной экономики У. Стахеля [4], промышленной экологии Р. Лифсета [5], «голубой экономики» Г. Паули [6] и др.

Отечественные исследования и разработки в области циркулярной экономики пока фокусируются преимущественно на метаанализе зарубежного опыта (Н.В. Пахомова [7], С.С. Али⁴ и др.) или некоторых частных вопросах логистики, технологии производства и переработки (О.И. Сергиенко, И.В. Буряк⁵ и др.). При этом в теоретическом осмыслении модели экономики замкнутого цикла опираются на ожидаемые конечные эффекты, не уделяя достаточного внимания эффектам, сопровождающим их реализацию в транзитивных экономиках.

Целью настоящей статьи является рассмотрение теоретической модели циркулярной экономики и возможных социо-эколого-экономических эффектов, сопровождающих ее глобальную реализацию в долгосрочной перспективе. Кроме того, будут даны оценки некоторых перспектив реализации данной концепции в условиях российской экономики.

Циркулярная экономика: концептуальное содержание и механизм

Концепция циркулярной экономики предполагает построение экономической деятельности на принципах возобновления ресурсов и здоровьесбережении социо-

¹ Meadows D.H., Randers J., Meadows D.L., Behrens W.W. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Books, 1972. 211 p.

² United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. Working Paper No. ESA/P/WP.241. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf

³ Vaughn J. The Circular Economy / J. Walter Thompson Company, 2014. URL: <http://jwintelligence.com/2014/06/trend-report-the-circular-economy/>; Brinkman J. Waste to Wealth / Accenture. URL: http://ec.europa.eu/environment/integration/green_semester/pdf/07_09_2015/5.%20Accenture%20-%20Waste%20to%20wealth%20-%20creating%20advantage-final.pdf

⁴ Али С.С. Оптимизационный подход в управлении «зелеными» цепочками поставок с обратной связью (на примере индийской компании) // Проблемы нелинейного анализа в инженерных системах. 2015. Т. 21. № 2. С. 121–146.

⁵ Сергиенко О.И., Буряк И.В. Перспективы применения обратной логистики для утилизации бытовой техники в России: материалы VII международной научно-технической конференции «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI в.». СПб: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2015. С. 367–370.

эколого-экономической системы, что позволяет обеспечивать эффективность во всех масштабах: от домохозяйств и малых предприятий до глобальной экономики. Переход к циркулярной экономике предусматривает не просто корректировку цепочек создания стоимости в целях снижения негативного влияния на экосистемы, но системный сдвиг в пользу долгосрочной устойчивости на всех уровнях хозяйственного механизма в целях создания новых экономических возможностей и обеспечения экологических и социальных выгод.

Ранее в работе [8] нами отмечено, что результативность такой институциональной и технологической перестройки хозяйственного механизма зависит от полноты и сбалансированности функционального исполнения процессов, затрачиваемых механизмом ресурсов и централизации результатов в каждом секторе (государственного управления, организаций, домохозяйств).

Циркулярный механизм различает технические и биологические циклы (рис. 1). Потребление происходит только в биологических циклах, где продукты питания и биологические материалы приспособлены для возврата в систему посредством естественных процессов. Эти циклы регенерируют живые системы, которые обеспечивают возобновляемые ресурсы для экономики. В свою очередь, технические циклы восстанавливают и воспроизводят продукты, компоненты и материалы посредством повторного использования, ремонта, регенерации или (в крайнем случае) рециркуляции.

Важно отметить, что современные достижения в области информационных технологий и развития ИТ-инфраструктуры (особенности которой подробно были рассмотрены нами в работе [9]) в контексте циркулярной экономики ориентируют на виртуализацию, дематериализацию и

интеллектуализацию процессов и производств.

Как показано на рис. 1, внутренние циклы являются более предпочтительными для циркулярной экономики. Внешние циклы тоже удерживают ресурсы и материалы в технологических и биологических петлях, но при этом часть материалов в них теряется, и в них расходуется сравнительно больше энергии⁶. Возвращение материалов и ресурсов в обращение, как правило, считается более энергоэффективным и по оценке П. Гизеллини и др. [10] дает меньше выбросов парниковых газов, чем сжигание отходов. Однако сокращение энергозатрат отдельных процессов нам представляется в конечном счете лишь интуитивным критерием, поскольку принципиальное значение имеет полновязность потоков энергии, материи и информации по примеру природных экосистем.

Принципиальные различия линейного и циркулярного экономических механизмов

С традиционной точки зрения производство и потребление представляют собой линейный и конечный процесс (рис. 2). Цикличность в традиционном хозяйственном механизме достигается исключительно посредством возобновления линейных процессов производства и потребления, а также цикличностью финансовых потоков. В результате такой трансформации заимствованные из окружающей среды ресурсы фактически становятся непригодными к дальнейшему использованию, а с точки зрения дальнейшей жизнедеятельности – превращаются в токсичные отходы⁷. К примеру, каждый год

⁶ Vanner R., Bicket M., Withana S. et al. Scoping Study to Identify Potential Circular Economy Actions, Priority Sectors, Material Flows and Value Chains Final Report. Luxembourg: Publications Office, 2014. 321 p. URL: http://psi.org.uk/pdf/2014/Circular_economy_scoping_study_-_Final_report.pdf

⁷ Timmermans K. Rethinking Finance in a Circular Economy / ING Economics Department, 2015. 57 p. URL: http://ing.nl/media/ING_EZB_Financing-the-CircularEconomy_tcm162-84762.pdf

около 80% материалов, используемых в потребительских товарах, не подлежат восстановлению⁸.

В отличие от линейного экономического механизма циркулярная экономика предполагает увеличение доли возобновляемых и перерабатываемых ресурсов в производственных процессах, сокращая тем самым потребление первичного сырья. Механизм циркулярной экономики сохраняет ресурсы, используя их как можно дольше, извлекает из них максимальную ценность во время использования, восстанавливает продукты и воспроизводит материалы в конце срока полезного использования. При этом данный механизм создает дополнительную ценность в процессе утилизации отходов и максимизирует использование всех продуктов производства (рис. 3).

Исходя из соображений обеспечения устойчивого межотраслевого баланса и экологической ответственности конечного потребления, хозяйственный механизм плановой (подробно особенности плановой экономики рассматриваются М. Элманом в работе [11]) и квазирыночной (см., например, работу Ю.А. Герасиной и др. [12]) экономик представляется нам более пригодным для имплементации циркулярных процессов по сравнению с рыночной экономикой, во всяком случае, в том виде, в котором она существует сейчас, поскольку потенциал централизованного планирования воплощает по своей сути идею оптимального хозяйствования. С другой стороны, в долгосрочной перспективе именно рыночная экономика и ее конкурентный механизм, близкий к живой природе, могут стимулировать переход к рециркуляции ресурсов на фоне удорожания, сопутствующего их исчерпанию, в том числе и без секвестирования глобального потребления.

⁸ Nguyen H., Stuchtey M., Zils M. Remaking the Industrial Economy / McKinsey & Company, 2014.
URL: <http://mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/remaking-the-industrial-economy>

Возможные социо-эколого-экономические эффекты циркулярной экономики

Глобальный договор ООН (в ред. 2017 г.) определяет устойчивость цепочки поставок как «управление экологическими, социальными и экономическими последствиями (устойчивость)» и «поощрение практики добросовестного управления (подотчетности стейкхолдерам) на протяжении всего жизненного цикла товаров и услуг (цепочка поставок)»⁹. Цель обеспечения устойчивости цепочки поставок заключается в создании, защите и увеличении долгосрочной экологической, социальной и экономической ценности для всех заинтересованных сторон, вовлеченных в вывод продуктов и услуг на рынок. Другими словами, на каждом этапе цепочки поставок и создания ценности возникают внешние и внутренние, экологические, социальные и экономические последствия.

Рассмотрим далее основные из них. В составе негативных внешних эффектов преимущественно выделяют недостатки переходного периода и последствия для менее развитых экономик (рис. 4) [13].

Можно отметить, что перечисленные на рис. 4 негативные экстерналии в большей мере обусловлены текущей центрально-периферической архитектурой глобальной экономики, и их эскалация не является следствием только лишь перехода к циркулярной экономике. Что же касается снижения нагрузки от отходов на окружающую среду и сокращения полигонов, отнесенных Н.В. Пахомовой [13] и др. к внешним положительным эффектам, – с точки зрения экологической составляющей устойчивого развития, это, скорее, прямой результат перехода к циркулярному хозяйствованию.

Вместе страны – члены ОЭСР производят около 1,75 млн т отходов в день, при этом темп производства твердых отходов в целом по глобальной экономике (около 3,5 млн т

⁹ United Nations Global Compact.
URL: <http://unglobalcompact.org>

в день по данным на 2010 г.¹⁰) возрастает, и по оценкам экспертов, к 2100 г. превысит 11 млн т в день (прогноз представлен в статье Д. Хурнвег и др. [14]). В конечном счете, этот темп достигнет пика в связи с ростом численности населения, а затем начнет сокращаться на фоне усилий по сокращению отходов, изменений в потреблении и глобальной реализации принципов циркулярной экономики. До тех пор пока это не произошло, можно прогнозировать рост государственных расходов по стабилизации давления на окружающую среду: в частности, совокупные затраты городов на борьбу с мусором вырастут к 2025 г. с 205 (по данным на 2010 г.) до 375 млрд долл. США в год¹¹, при этом наибольший рост расходов ожидается в развивающихся странах. Кроме того, именно развивающиеся страны¹² являются крупными производителями отходов, отнесенных Базельской конвенцией (1989 г.) «О контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением»¹³ к опасным для здоровья людей и состояния окружающей среды (рис. 5).

При этом реализация принципов циркулярной экономики позволит нивелировать некоторые негативные эффекты в долгосрочной перспективе и обозначить следующие положительные экономические последствия.

1. *Снижение зависимости экономического роста от добычи первичных ресурсов.* Формирование замкнутых циклов производства и потребления, а также каскадов использования продуктов производства¹⁴

¹⁰ Global Waste on Pace to Triple by 2100 / The World Bank. URL: <http://worldbank.org/en/news/feature/2013/10/30/global-waste-on-pace-to-triple>

¹¹ Воронов А.А. Дематериализация как фактор создания рабочих мест в региональной экономике циркулярного типа // Ученые записки Санкт-Петербургского академического университета. 2015. № 1. С. 81–87.

¹² Отходы в графиках и диаграммах – 3.0 / Секретариат Базельской конвенции, 2012. 48 с. URL: http://envsec.org/publications/vitalwaste3_rus_1.pdf

¹³ Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением от 22 марта 1989 г. URL: <http://basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-r.pdf>

¹⁴ Vis M., Mantau U., Allen B. Study on the Optimized Cascading Use of Wood. Brussels: European Commission, 2016. 337 p. No. 394/PP/ENT/RCH/14/7689.

позволяет создавать добавленную стоимость в новых отраслях по циркулярным бизнес-моделям, не зависящим от добычи первичных ресурсов. Этот положительный эффект наиболее востребован в транзитивных и неустойчивых экономиках, завязанных на добычу и экспорт сырья (например, Россия, Венесуэла и др.).

2. *Снижение зависимости от импорта ресурсов.* Минимизация растущей зависимости от импорта становятся жизненно важным приоритетом, поскольку позволяет выдержать международную гонку за увеличение располагаемых ресурсов (особенно это важно для стран Европы).

3. *Расширение спроса на существующих рынках.* На фоне повышения экологической культуры потребления, а также за счет ориентации на более низкую стоимость и удобный, прогрессивный дизайн товаров, полностью отвечающих требованиям циркулярного использования, становится возможным значительное расширение существующих рынков.

4. *Возникновение новых рынков товаров и услуг.* Концепция циркулярной экономики обуславливает расширение секторов экономики на основе циркулярных бизнес-моделей (циркулярные поставщики, восстановление ресурсов, платформы совместного и повторного использования и др.¹⁵) и формирования инновационной экосистемы.

5. *Комплексное развитие инфраструктуры.* Реализация циркулярных принципов влечет, прежде всего, развитие логистической составляющей, поскольку именно логистика «первой мили» (обратная логистика, по аналогии с «последней милей» в традиционном сбыте) играет решающую роль в устойчивости циркулярной стратегии предприятий. По данным исследовательской

¹⁵ Aley S.-G. Defining the Concept of Circular Economy Business Model / The Carbon Trust, 2017, 23 p. URL: <http://r2piproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/Defining-the-Concept-of-Circular-Economy-Business-Model.pdf>

группы GreenBiz¹⁶, практически 97% руководителей и владельцев предприятий США считают, что логистика либо очень важна (87%), либо отчасти важна (10%) для успешности циркулярных бизнес-процессов.

6. *Расширение сектора информационных технологий.* Это связано с переходом к реализации концепции «Промышленность 4.0», то есть к достижению оптимальной интеграции вертикальной и горизонтальной цепочек создания стоимости, «цифровизации» товаров и услуг, а также появления новых цифровых бизнес-моделей и платформ взаимодействия с потребителями. Уже сегодня, по оценке PWC¹⁷, уровень цифровизации и интеграции мировой экономики в среднем по основным отраслям промышленности достигает 31% (с оптимистичным прогнозом роста до 62% за последующие 5 лет).

По существу, основным прогнозируемым социально-экономическим результатом на фоне отмеченных экономических эффектов является увеличение занятости через создание новых рабочих мест. Занятость занимает центральное место в социальной составляющей устойчивого развития любой экономической системы. И в этом смысле циркулярная экономика дает дополнительные импульсы к развитию экономики труда, обеспечивая трудоустройство людей как элемент социально-экономической инфраструктуры.

По оценке Европейского экологического бюро, предпринимаемые в этом направлении меры уже к 2030 г. помогут создать в ЕС дополнительно свыше 830 тыс. рабочих мест (по умеренному сценарию)¹⁸, то есть примерно 1/6 незанятых вернутся на работу. При этом,

¹⁶ The Growth of the Circular Economy. A 2016 Research Study / UPS&GreenBiz. URL: http://sustainability.ups.com/media/UPS_GreenBiz_Infographic.pdf

¹⁷ Промышленность 4.0: создание цифрового предприятия. URL: http://pwc.ru/ru/mining-and-metals/publications/assets/industry-4-metals-key-findings_rus.pdf

¹⁸ Beasley J., Georgeson R. Advancing Resource Efficiency in Europe. Brussels: European Environmental Bureau, 2014. URL: http://makeresourcescount.eu/wp-content/uploads/2014/11/FINAL_Advancing-Resource-Efficiency-in-Europe_PUBL.pdf

по мнению А.А. Воронова¹⁹, добиться положительных эффектов для рынка труда можно уже сейчас, в том числе и в развивающихся странах, адаптировав налоговую систему к принципам устойчивости и не облагая налогом возобновляемые ресурсы, в том числе рабочую силу.

Основными источниками движения к циркулярной экономике являются государственное регулирование, финансирование новых технологий, образование и сам сектор потребления²⁰. Во всех этих сферах требуется разработка новых социально-экономических моделей, стратегий и, в конечном счете, изменение самого образа мышления как производителя, так и потребителя.

Перспективы реализации концепта циркулярной экономики в России

Очевидно, что реализация концепции циркулярной экономики в России даст новые точки роста во всех секторах экономики и новые рабочие места – хотя бы за счет необходимости межсекторального и межотраслевого взаимодействия. Однако сегодня в нормативных документах стратегического характера, в частности в «Основах экологической политики до 2030 г.»²¹ вопросы «зеленой» экономики, циркулярной экономики и устойчивого развития отражены довольно поверхностно²².

Подводя итоги Года экологии в России и регионах, многие эксперты и, в частности, представители Гринпис России дают

¹⁹ Воронов А.А. Дематериализация как фактор создания рабочих мест в региональной экономике циркулярного типа // Ученые записки Санкт-Петербургского академического университета. 2015. № 1. С. 81–87.

²⁰ Seppälä J., Sahimaa O., Honkatukia J. et al. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Valtioneuvoston kanslia, 2016. URL: http://vnk.fi/documents/10616/2009122/25_Kiertotalous+Suomessa.a.pdf

²¹ Утверждены основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/15177>

²² Модель циркулярной экономики: теория и практика. URL: <http://ecoyear.ru/2017/12/model-tsirkulyarnoj-ekonomiki-teoriya-i-praktika>

негативную оценку природоохранной деятельности на всех уровнях государственного управления²³. Так, несмотря на поручение Президента РФ от 15 марта 2012 г.²⁴, Россия до сих пор не присоединилась к конвенции «О доступе к информации, участию общественности в принятии решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» (Орхусская Конвенция²⁵), которая была подписана 38 странами в Орхусе (Дания) в 1998 г. и предписывает обеспечение открытости и доступности экологической информации для населения.

При этом в 2017 г. Президентом РФ утверждена Стратегия экологической безопасности до 2025 г.²⁶, которая предусматривает некоторые меры по формированию системы повторного использования отходов и возвращения в хозяйственный оборот первичных ресурсов. Среди таких мер: создание системы экологического аудита, усиление государственного контроля и формирование других стимулов к внедрению экологически чистых технологий.

В соответствии с изменениями в законодательстве планируется, что с 2020 г. будут усилены санкции за сверхлимитное загрязнение, а экологические сборы будут использоваться по целевому назначению. Уже в 2018 г. 23 субъекта РФ в пилотном режиме получают 1 млрд руб. субсидий на целевое проектирование и строительство предприятий

по утилизации отходов²⁷, а в ряде субъектов уже накоплен некоторый опыт применения квотирования и налоговых льгот для предприятий, реализующих экологические мероприятия²⁸. С другой стороны, региональные экологические программы предусматривают в том числе строительство новых полигонов и мусоросжигательных заводов устаревшего типа, что противоречит принципам циркулярной экономики (кроме того, ясно, что этих мер недостаточно для коренных преобразований в экономике). Системным недостатком является также отсутствие ориентира на формирование института экологической репутации предприятий и экологической оценки регулирующего воздействия региональных нормативных и правовых актов.

В связи с этим на федеральном и региональном уровнях уже в ближайшие годы необходимо выстроить систему координации «зеленой» экономики, повышения востребованности вторичных промышленных отходов и внедрения безотходных технологий. В целом тот факт, что вопросы практики применения принципов циркулярного хозяйствования все чаще поднимаются на всероссийских дискуссионных площадках²⁹, дает надежду на конструктивный диалог власти, бизнеса и широкой общественности по поводу создания в России условий реализации циркулярных принципов хозяйствования.

Заключение

Переход к циркулярной экономике требует комплексных изменений линейного механизма в масштабах всей экономики:

²³ Экоактивисты подвели неутешительные итоги Года экологии. URL: <http://greenpeace.org/russia/ru/news/blogs/green-planet/blog/60868>

²⁴ Заседание Совета по развитию гражданского общества и правам человека, 15 марта 2012 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/14776>

²⁵ Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (Орхусская конвенция). URL: http://un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/orhus.shtml

²⁶ О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г.: Указ Президента РФ от 19.04.2017 № 176. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201704200016>

²⁷ О мерах по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. URL: http://council.gov.ru/activity/analytcs/analytical_bulletins/79877

²⁸ Снижающие выбросы заводы Челябинской области будут получать налоговые льготы. URL: <http://kursdela.biz/articles/?ID=74969>

²⁹ Модель циркулярной экономики: теория и практика / Портал Года экологии в России, 2017. URL: <http://ecoyear.ru/2017/12/model-tsirkulyarnoj-ekonomiki-teoriya-i-praktika>; Герасименко Д., Николаева И. Циркулярная экономика в России в контексте Целей устойчивого развития ООН и Года экологии. URL: <http://goo.gl/y2Pn8q>

институциональных, культурных, технологических – прежде всего на основе тесного сотрудничества между предприятиями и государственными органами³⁰.

Такие изменения, начиная с продуманного дизайна товаров на уровне производственных предприятий и заканчивая приоритетами государственной политики на федеральном уровне, должны обеспечивать непрерывную циркуляцию в экономике технических и биологических материалов, сохраняя уже созданную ценность и прерывая связь экономического роста с использованием первичных природных ресурсов³¹. Имплементация циркулярных подходов в условиях развивающихся и транзитивных экономик весьма осложняется

неустойчивостью существования достаточно длинных цепочек создания стоимости.

Кроме того, столь масштабные трансформации хозяйственного механизма и общественной жизни могут привести к слабо прогнозируемым последствиям, требующим основательного изучения. При этом мы полагаем, что инструментарий постепенных культурных и институциональных преобразований может быть разработан с привлечением теории подталкивания Р. Талера и К. Санстейна [15] и других достижений в области поведенческой экономики. Основной акцент в этом процессе должен быть сделан на адаптацию идеи отказа от владения ресурсами в пользу совместного доступа и циркулярного использования.

³⁰ Van Eijk F. Barriers & Drivers Towards a Circular Economy.

URL:

<http://circulairondernemen.nl/uploads/e00e8643951aef8adde612123e824493.pdf>

³¹ Dediccoat C. The Importance of a Circular Economy. URL:

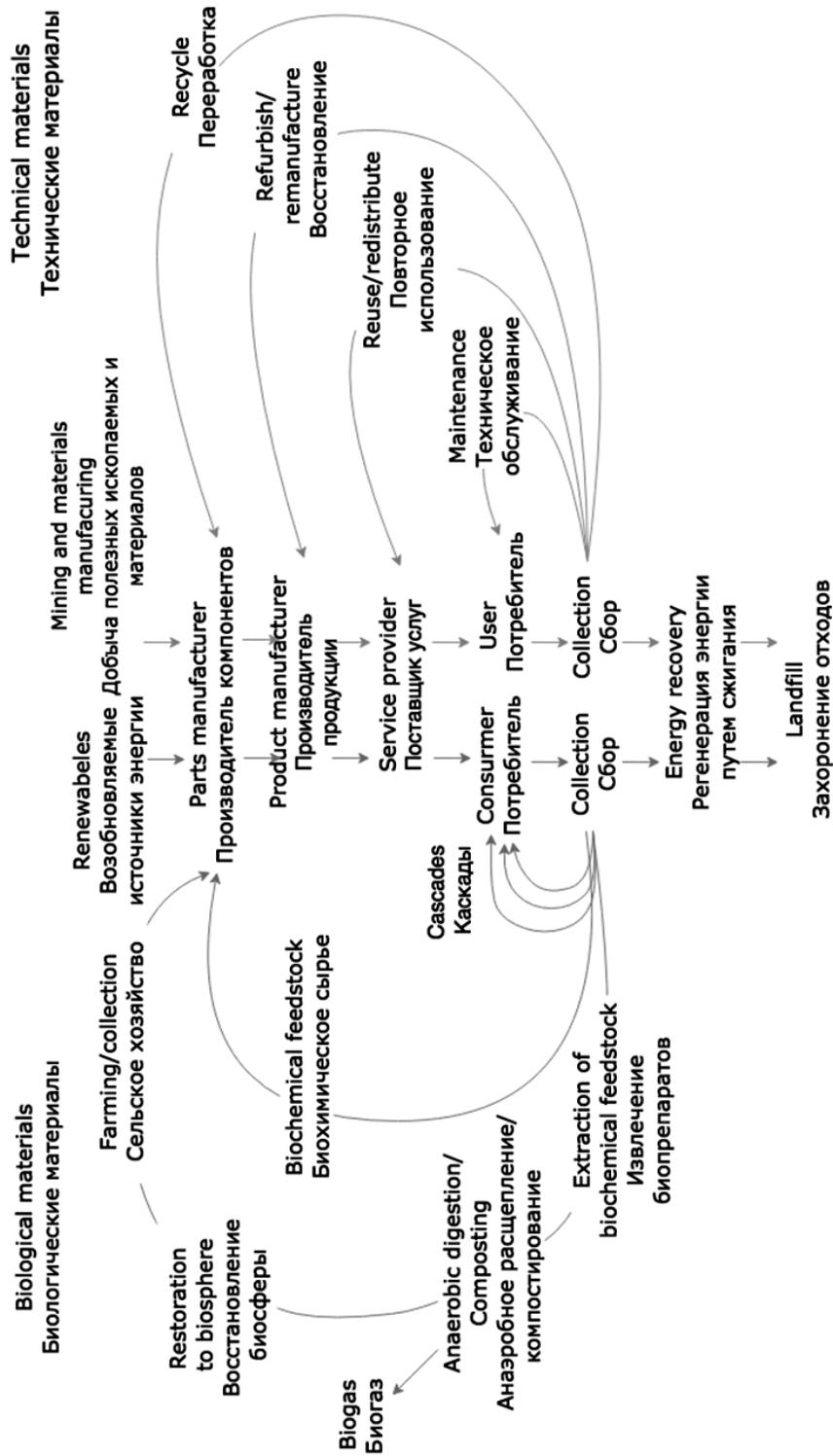
<http://newsroom.cisco.com/feature-content?articleId=1738213>

Рисунок 1

Биологический и технический циклы циркулярной экономики

Figure 1

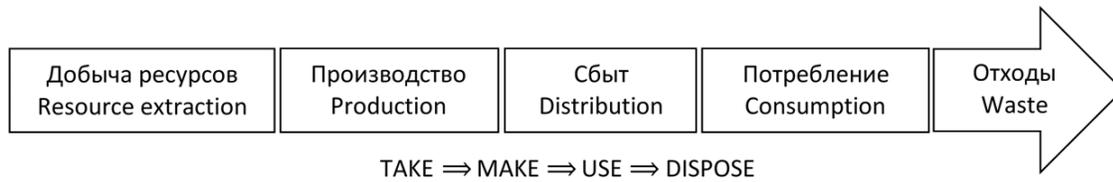
Biological and technical cycles of circular economy



Источник: Circular Economy Overview / Ellen MacArthur Foundation, 2015. URL: <http://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview>

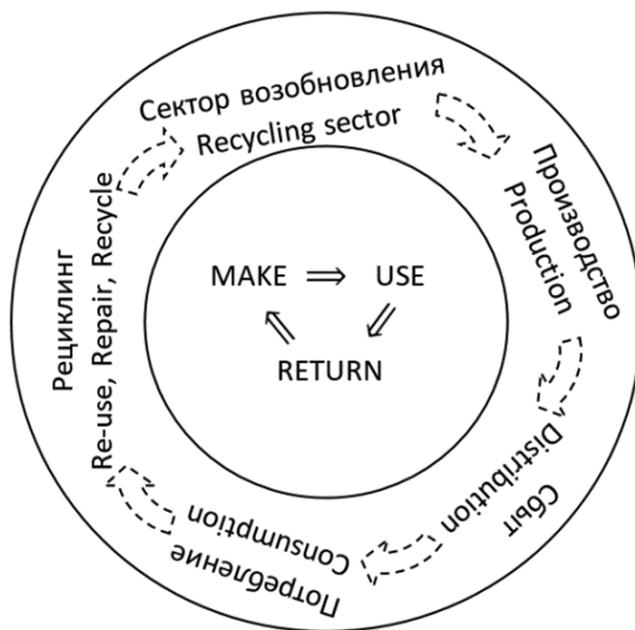
Source: Circular Economy Overview. Ellen MacArthur Foundation, 2015. URL: <http://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/overview>

Рисунок 2
Линейный экономический механизм
Figure 2
The linear economic mechanism



Источник: авторская разработка
Source: Authoring

Рисунок 3
Циркулярный экономический механизм
Figure 3
The circular economic mechanism



Источник: авторская разработка
Source: Authoring

Рисунок 4

Внешние социо-эколого-экономические эффекты от внедрения модели циркулярной экономики

Figure 4

External social, environmental and economic effects of the circular economy model

Положительные внешние эффекты	Отрицательные внешние эффекты
Снижение нагрузки от отходов на окружающую среду, сокращение полигонов	Дополнительное потребление ресурсов и энергии при рециклинге отходов и продукции
Сокращение добычи исчерпаемых полезных ископаемых	Снижение доходов ресурсодобывающих стран
Создание дополнительных рабочих мест в местах формирования циркулярной экономики (в ЕС и других развитых странах)	Сокращение рабочих мест в развивающихся ресурсодобывающих странах и отдельных секторах экономики

Источник: [13]

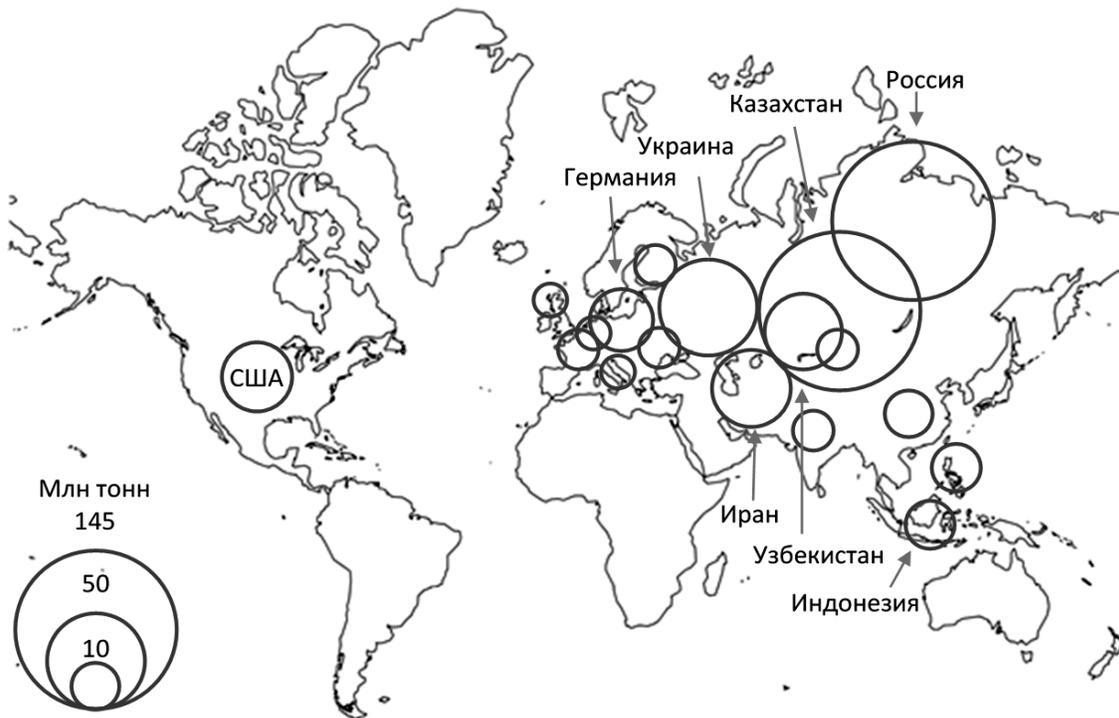
Source: [13]

Рисунок 5

Основные производители опасных отходов (представлены страны, производящие более 5 млн т опасных отходов в год)

Figure 5

Key producers of hazardous waste: countries generating over 5 million tonnes of hazardous wastes a year



Источник: Отходы в графиках и диаграммах – 3.0 / Секретариат Базельской конвенции, 2012. 48 с.
 URL: http://envsec.org/publications/vitalwaste3_rus_1.pdf

Source: Vital Waste Graphics 3.0. Secretariat of the Basel Convention, 2012, 48 p.
 URL: http://envsec.org/publications/vitalwaste3_rus_1.pdf (In Russ.)

Список литературы

1. *Boulding K.E.* The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics // *The American Economic Review*. 1966. Vol. 56. No. 1/2. P. 1–13.
Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/1821262>
2. *Stahel W.R., Reday-Mulvey G.* Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy. New York: Vantage Press, 1981. 116 p.
3. *Van der Straaten J., Van den Bergh J.C.* Towards Sustainable Development: Concepts, Methods, and Policy. California: Island Press, 1994. 299 p.
4. *Stahel W.R.* The Product-Life Factor in Orr S.G. An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies, the Role of the Private Sector. The Mitchell Prizes, 1984. 232 p.
5. *Lifset R., Anex R.* The Indirect Effects of Industrial Ecology // *Journal of Industrial Ecology*. 2009. Vol. 13. Iss. 3. P. 347–349. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00135.x>
6. *Pauli G.A.* The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. Paradigm Publications, 2010. 308 p.
7. *Пахомова Н.В., Рухтер К.К., Ветрова М.А.* Формирование современной системы обращения с отходами – от безопасного захоронения к ремануфактурингу (опыт ЕС, задачи для России) // Проблемы современной экономики. 2016. № 4. С. 181–188.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/formirovanie-sovremennoy-sistemy-obrascheniya-s-othodami-ot-bezopasnogo-zahoroneniya-k-remanufacturingu>
8. *Валько Д.В., Голубева О.Л.* Постановка задачи эффективности для модели институционального механизма рынка электронной торговли // Журнал экономической теории. 2013. № 3. С. 247–250.
9. *Валько Д.В.* К вопросу о современном состоянии и тенденциях развития ИТ-инфраструктуры экономики // Журнал экономической теории. 2015. № 2. С. 52–59.
10. *Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S.* A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems // *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 114. P. 11–32. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
11. *Ellman M.* Socialist Planning. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 464 p.
URL: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139871341>
12. *Герасина Ю.А., Ларионов И.К.* Сущностные параметры интегрированной системы хозяйствования // Бизнес в законе. 2012. № 5. С. 102–105.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/suschnostnye-parametry-integrirovannoy-sistemy-hozyaystvovaniya>
13. *Пахомова Н.В., Рухтер К.К., Ветрова М.А.* Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник СПбГУ. Экономика. 2017. Т. 33. № 2. С. 244–268. URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
14. *Hoornweg D., Bhada-Tata P., Kennedy C.* Environment: Waste Production Must Peak This Century // *Nature*. 2013. Vol. 502. P. 615–617. URL: <https://doi.org/10.1038/502615a>

15. *Thaler R.H., Sunstein C.R. Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness.* Yale University Press, 2008. 304 p.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

CIRCULAR ECONOMY: A THEORETICAL MODEL AND IMPLEMENTATION EFFECTS

Danila V. VAL'KO

South Ural Institute of Management and Economics, Chelyabinsk, Russian Federation
valkodv@inueco.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8058-7539>

Article history:

Received 28 March 2018
Received in revised form
22 April 2018
Accepted 16 May 2018
Available online
15 August 2018

JEL classification: P48, Q01

Keywords: circular economy, closed-loop supply chains, waste management, recycling, remanufacturing, social effect, environmental effect, economic effect

Abstract

Importance The article provides a theoretical insight into the concept of circular economy today and predicted effects of its implementation globally.

Objectives I analyze possible effects for the society, environment and economy that arise from the global implementation of the circular economy concept in the long run.

Methods Based on a systems and analytical approach, I perform a meta-research into the architecture and specifics of the circular economic mechanism in comparison with the linear one, and conditions and consequences of transition from the latter to the former depending on the economic development level.

Results The implementation of the circular economy concept not only alleviates the environmental footprint but also reduces the dependence of economic growth on production of primary resources and their import, boosts the demand in the existing markets, expands the IT sector and contributes to the comprehensive development of infrastructure. To adopt the circular economy system, there should be comprehensive overall changes in the conventional economic mechanism. Furthermore, using the institute of environmental reputation and adaptive governmental policy, enterprises and governmental authorities are supposed to cooperate. Such approaches help attain stable results in transit economies. The approaches may be implemented even at the current phase of development by adapting fiscal systems.

Conclusions and Relevance Principles of the behavioral economy concept should be integrated as part of further researches into gradual institutional and economic transformations of transit economies pursuing the circular economic course. Practical steps should lead to departure from the *possession* of resources to a joint access to them and their circular usage.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

Please cite this article as: Val'ko D.V. Circular Economy: A Theoretical Model and Implementation Effects. *National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 8, pp. 1415–1429.
<https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415>

References

1. Boulding K.E. The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics. *The American Economic Review*, 1966, vol. 56, no. 1/2, pp. 1–13.
Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/1821262>
2. Stahel W.R., Reday-Mulvey G. *Jobs for Tomorrow: The Potential for Substituting Manpower for Energy*. New York, Vantage Press, 1981, 116 p.
3. Van der Straaten J., Van den Bergh J.C. *Towards Sustainable Development: Concepts, Methods, and Policy*. California, Island Press, 1994, 299 p.
4. Stahel W.R. The Product-Life Factor in Orr S.G. *An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies, the Role of the Private Sector*. The Mitchell Prizes, 1984, 232 p.

5. Lifset R., Anex R. The Indirect Effects of Industrial Ecology. *Journal of Industrial Ecology*, 2009, vol. 13, iss. 3, pp. 347–349. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00135.x>
6. Pauli G.A. *The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*. Paradigm Publications, 2010, 308 p.
7. Pakhomova N.V., Rikhter K.K., Vetrova M.A. [Formation of the contemporary system of waste management: From safe burial to remanufacturing (Experience of the European Union, tasks for Russia)]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2016, no. 4, pp. 181–188. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/formirovanie-sovremennoy-sistemy-obrascheniya-s-otvodami-ot-bezopasnogo-zahoroneniya-k-remanufakturingu> (In Russ.)
8. Val'ko D.V., Golubeva O.L. [Efficiency problem for the model of the E-commerce market institutional mechanism]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii = Russian Journal of Economic Theory*, 2013, no. 3, pp. 247–250. (In Russ.)
9. Val'ko D.V. [Current state and trends of the IT-infrastructure in economy]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii = Russian Journal of Economic Theory*, 2015, no. 2, pp. 52–59. (In Russ.)
10. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 114, pp. 11–32. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
11. Ellman M. *Socialist Planning*. Cambridge, Cambridge University Press, 2014, 464 p. URL: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139871341>
12. Gerasina Yu.A., Larionov I.K. [Intrinsic parameters of the integrated system of managing]. *Biznes v zakone = Business in Law*, 2012, no. 5, pp. 102–105. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/suschnostnye-parametry-integrirrovannoy-sistemy-hozyaystvovaniya> (In Russ.)
13. Pakhomova N.V., Rikhter K.K., Vetrova M.A. [Transition to circular economy and closed loop supply chains as driver of sustainable development]. *Vestnik SPbGU. Ekonomika = Vestnik of St. Petersburg University. Economics*, 2017, vol. 33, no. 2, pp. 244–268. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.203>
14. Hoornweg D., Bhada-Tata P., Kennedy C. Environment: Waste Production Must Peak This Century. *Nature*, 2013, vol. 502, pp. 615–617. URL: <https://doi.org/10.1038/502615a>
15. Thaler R.H., Sunstein C.R. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press, 2008, 304 p.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.