

**Елена ДОЦЕНКО,
Наталья ЕЗДИНА,
Светлана МУДРОВА**

БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

Статья посвящена исследованию содержания бизнес-моделей циркулярной экономики, становление которой является объективным процессом. В статье рассмотрен многоуровневый процесс становления циркулярной экономики, выделены его концепции и принципы. Доказано, что наиболее важным микроуровневым элементом циркулярной экономики являются ее бизнес-модели, основные из которых включают в себя возобновляемые поставки, предложение продуктов как услуг, продление жизненного цикла продукта, восстановление ресурсов, совместное использование и обмен товарами. Проведенное исследование показало перспективность использования передового зарубежного опыта с учетом российских особенностей.

ДОЦЕНКО Елена Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры политической экономики и истории экономической науки Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Адрес: 117997, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36. *E-mail*: Dotsenko.EY@rea.ru ORCID: 0000-0002-5207-9123.

ЕЗДИНА Наталья Петровна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры политической экономики и истории экономической науки Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. *E-mail*: Ezdina.NP@rea.ru

МУДРОВА Светлана Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедры политической экономики и истории экономической науки Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. *E-mail*: Mudrova.SV@rea.ru

Ключевые слова: бизнес-модель, циркулярная экономика, линейная экономика, замкнутое производство, вторичные ресурсы, совместное потребление.

Введение

Современный этап развития научной экономической мысли связан с переосмыслением перспектив экономического роста в условиях приближения к опасному уровню накопления экологических проблем, нарастания неравенства в потреблении и качестве жизни между развитыми и развивающимися странами. Ответом на комплекс проблем в сфере природопользования и перехода к устойчивому росту, повышению уровня благополучия и повышению эффективности «зеленых» инвестиций выступает переход к циркулярной экономике. От ее теоретических исследований ожидается выработка принципов построения экономических связей в условиях расширения замкнутых производственных циклов, предло-

жение механизмов диффузии инновационных ресурсосберегающих технологий, синтеза существующих научных подходов к созданию и сбережению ценности.

С практической точки зрения сегодня наиболее востребованы действенные бизнес-модели циркулярной экономики, которые призваны стать инструментом и источником перестройки производственных, финансовых, логистических цепочек, управления дизайном и маркетингом. Эффективность бизнес-моделей циркулярной экономики во многом зависит от учета передового зарубежного опыта в данной сфере и раскрытия отечественного научно-инновационного потенциала промышленности.

Методология исследования циркулярной экономики

Современные дискуссии относительно перспектив становления и развития циркулярной экономики происходят в двух направлениях: производственно-экологическом и рыночно-предпринимательском.

В рамках первого направления обсуждение перспектив циркулярной экономики связано с ее преимуществами перед линейной, преобладающей до настоящего момента, проявляющимися в ресурсосбережении (индивидуальные выгоды производителей) и положительных внешних эффектах (улучшение окружающей среды, созда-

ние более «дружественной» городской среды и пр.).

Методология линейной экономики достаточно многообразна и включает в себя линейное программирование и моделирование, межотраслевые балансы – все, что описывается как прямая последовательность процессов «добывай, производи, используй, выбрасывай» [1]. Такой подход опирается на принижение роли ограниченности природных ресурсов, накапливания негативных внешних эффектов в окружающей среде (глобальное потепление, таяние ледников, озо-

новые дыры), а также восстановления потребления ресурсов и загрязнения окружающей среды после некоторого снижения в ходе мировых экономических кризисов.

Понимание нелинейного и стохастического характера промышленного и экономического развития привело человечество к стремлению избежать необратимых негативных изменений среды обитания, мейнстримом чего стали исследования циркулярной экономики.

Определение циркулярной экономики достаточно многогранно и отражает взгляды авторов на различные аспекты отхода от линейного типа производства и потребления. Так, циркулярную экономику ассоциируют с ее особой структурой, в которой высокорентабельные производства должны иметь замкнутые производственные циклы, опираться на возобновляемые источники энергии, исключать складирование токсичных отходов [2], что вполне соответствует развитию промышленности в рамках концепции устойчивого развития [3] и экологической модели «затраты-выпуск» [4], а также ESG-инвестированию [5].

Близкими к циркулярной экономике являются концепции «синей экономики», балансирующей положительные и отрицательные внешние эффекты замкнутых циклов [6], «зеленой экономики» экологически-ориентированного благополучия [7], а также экономики, «подражающей» природным экосистемам, в которых безвозвратные отходы

отсутствуют [8], а также «природо-подобной» экономики [9].

Представляет интерес понимание циркулярной экономики как результата структурного сдвига, объединяющего экологические (сохранение биоразнообразия, сбережение ископаемых ресурсов, очищение окружающей среды) и экономические (рост занятости и доходов в наиболее бедных странах, избежание кризисов перепроизводства) цели развития промышленной, научно-инновационной, финансовой политики [10]. Соединение в понятии циркулярной экономики системных общенациональных и индивидуальных процессов, таких как развитие ресурсосберегающих производств, социоэкологоэкономической системы, здоровье-сбережения, позволяет говорить о стремлении к многоуровневой долгосрочной устойчивости [11].

Анализ представленных подходов свидетельствует об отсутствии единства в определении путей перехода от линейной к циркулярной экономике, системно преобразующего различные сферы общественно-экономической жизни – производство и потребление, инвестиции и инновации, здоровье и образование, экология и благополучие. Поэтому до сих пор четко не обозначены приоритеты государственной политики в сфере циркулярной экономики, не ясны основные сферы государственно-частного партнерства в ней, нет повсеместно-распространенных ее бизнес-моделей.

Поэтому следует сформулировать консенсус-определение циркулярной экономики – хозяйственной системы экономики замкнутого цикла создания стоимости, в которой на макроуровне из процесса кругооборота ресурсов, продукта и доходов минимизируется «выпадение» отходов (безвозвратных потерь ВВП), на мезоуровне – перераспределяются инвестиции, материальные, трудовые и интеллектуальные ресурсы из производств открытого в замкнутый цикл, на микроуровне – расширяется переработка отходов, использование альтернативных источников энергии, повышаются сроки использования продукции, восстанавлива-

ются поврежденные природные экосистемы.

В соответствии с этим, принципы циркулярной экономики включают в себя: уменьшение зависимости от возобновляемых ресурсов путем начального «проектирования без отходов»; переход от инициативы 3R «reduce-reuse-recycle» (сократить-повторно использовать-создать замкнутый цикл) к 6R (с добавлением «recover-redesign-remanufacture» – восстанавливать-перепроектировать-перерабатывать) и далее – к 10R (с добавлением «remine-repair-refuse-refurbish» – комплексно использовать полезные ископаемые-ремонттировать-использовать отходы-восстанавливать) [12].

Переход к от линейных к циркулярным бизнес-моделям

Под бизнес-моделью мы будем понимать используемый в организациях определенного типа, действующих на сходных рынках способ организации процессов создания ценностей и их поставки покупателям, приращения стоимости капитала. Если широко распространенные модели линейной экономики (лизинг, франчайзинг, кастомизация, маркетплейс и пр.) ориентированы только на деловые, но не на природные циклы (ежегодные колебания температур, режимов осадков, уровня морских и континентальных вод, периоды распада синтетических веществ и пр.), то для циркулярной экономики последнее служит ориентиром при планировании и

организации производства, сбыта и утилизации [13].

Макроэкономическая потребность в переходе от линейных бизнес-моделей к циркулярным объясняется усилением конкуренции в условиях долгосрочного роста не только затрат на сырье, но и на хранение отходов, сопротивлением локальных властей и местных сообществ их размещению, ужесточением экологических норм и ростом спроса на «зеленую» продукцию [11]. В российской экономике, к примеру, существует нереализованная потребность в развитии направления техногенных и бытовых отходов в промышленное сырье, которая возрастает по мере ресурсопотребления (рис. 1).



Рис. 1. Образование и утилизация отходов производства и потребления в России, млн т. (Росстат)¹

Как следует из данных, представленных на рис. 1, увеличение объемов переработки промышленных и бытовых отходов в российской экономике следует за динамикой их производства, синхронно продемонстрировав двукратный рост за 2011-2021 гг. Во многом это связано с неготовностью российского бизнеса к внедрению бизнес-моделей циркулярной экономики, несмотря на заявленные в «Цели устойчивого развития»: существенное снижение водо-, материало- и энергоёмкости ВВП, рациональное использование химических веществ и всех отходов на протяжении их жизненного цикла и пр. [14]

Концепция бизнес-модели циркулярной экономики должна отвечать следующим критериям [15]:

- создание новой ценности путем восстановления использованной продукции до уровня потребительского блага;
- производство добавленной стоимости внутри замкнутых материальных циклов и на их пересечении;
- модификация базовых промышленных технологий на этапе их проектирования и предконкурентных исследований для нулевого производства отходов;
- ориентация на более высокую рентабельность инвестиций в НИ-

¹ Рассчеты авторов по данным: Росстат. Официальный сайт. Раздел «Окружающая среда. Отходы производства и потребления» // URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 12.03.2023).

ОКР и производство в рамках замкнутых циклов по сравнению с линейными моделями;

– опора на национальные технологии, создаваемые в России, в контексте движения к технологическому суверенитету.

Системная классификация бизнес-моделей циркулярной экономики включает в себя утилитарную (различные возможности совместного пользования материальными благами, разная потребительская рента от совместного использования и удлинения цикла потребления), секторальную (удлинение жизненного цикла, возмещение ресурсов, продукт как услуга, совместное использование, возобновляемые поставки, производство по запросу), рыночную (длинные производственные ресурсы, длинные потребительские циклы, каскадные технологии и ресурсы) [11].

Наиболее перспективные для российской экономики бизнес-модели циркулярного типа, по нашему мнению, включают в себя следующие.

Во-первых, возобновляемые поставки – бизнес-модель логистики, для которой характерна замена невозобновляемых ресурсов возобновляемыми (прежде всего, источники энергии, вторично переработанные материалы, биоразлагаемое сырье). Приоритет данной модели для российской экономики обусловлен стремлением фирм-производителей снизить издержки за счет замыкания циклов использования некоторых ресурсов, равно как и недостаточно сформированной культурой «зеленого» потребления.

Во-вторых, поставки продуктов как услуг – рыночная модель – переход от получения продукта в собственность к его использованию в рамках лизинговых и арендных контрактов. Собственником при этом остается производитель; таким образом у него формируется интерес к удлинению его жизненного цикла для уменьшения операционных расходов и оптимального повторного использования по окончании срока эксплуатации.

В-третьих, продление жизненного цикла продукта (производственная бизнес-модель), связанная с усилением роли модернизационно-сервисных процессов, восстановления и возмещения его потребительских свойств. Тот факт, что Россия является промышленно-развитой экономикой, предопределяет высокую перспективность данной модели, поскольку в таких отраслях, как производство оборудования, модернизация модельного ряда дает меньший прирост производительности, чем в отрасли нематериальных производств (например, информационных технологий), и продление цикла вполне обосновано.

В-четвертых, восстановление ресурсов (еще одна производственная бизнес-модель) – система организационных, производственных, инновационно-инвестиционных механизмов, нацеленных на рост использования вторичных ресурсов (отходов), образующих новые возвратные материальные потоки как внутри фирм, так и между ними. Данная модель также имеет

преимущества в промышленности, прежде всего, в сфере добычи и переработки полезных ископаемых, в которых генерируются значительные объемы побочных продуктов, содержащих ценные компоненты.

В-пятых, модель совместного использования (шеринг) и обмена продукцией, распространяемые как на связи между покупателями (C2C), так и между производителями (B2B). Это особенно важно в условиях недозагрузки производственных мощностей многих российских предприятий, для которых данная бизнес-модель дает возможность снизить постоянные издержки (амортизацию, процент по долгосрочным кредитам на покупку оборудования, лизинговые платежи), равно как и удлинить срок активного использования оборудования. Для потребителей, в свою очередь, это дает возможность доступа к более престижному потреблению.

Обзор позитивно зарекомендовавших на международном уровне моделей циркулярной экономики показал их успешность в странах с развитой промышленностью и наличие устоявшейся культуры производства и потребления. Вместе с тем, в странах догоняющего технологического развития цикла потребления длиннее благодаря укоренившимся практикам повторного вовлечения в пользование [16].

К примеру, страны Африки – ЮАР, Нигерия, Руанда – стали основателями Африканского альянса по циркулярной экономике, развивающего производства по перера-

ботке твердых отходов, главным образом, пластика, аккумулируемого в течении более чем двадцати лет. Китайская программа циркулярной экономики есть часть более масштабной государственной программы индустриальной экологии, направленной на создание пересекающихся цепочек поставки отходов одних отраслей в качестве сырья для других, а также расширение экологической ответственности компаний за отказ от перехода к рециклингу.

На законодательном уровне «мягкое принуждение» к внедрению моделей циркулярной экономики принесло высокий эффект в Японии, благодаря принятому в 2000 г. Закону о содействии эффективно-му использованию ресурсов.

В странах Евросоюза Европейский банк реконструкции и развития финансирует межгосударственную инвестиционную программу «Около-нулевые отходы», развивающую модель восстановления ресурсов в муниципалитете и сельском хозяйстве. Европейский экономический и социальный комитет создал общеевропейскую технологическую платформу для облегчения доступа к информации и технологиям для внедрения бизнес-моделей поставки продуктов как услуг и продление жизненного цикла продукта.

Бизнес-модели циркулярной экономики, такие как продление жизненного цикла продукта и восстановление ресурсов, характерные для базовых отраслей промышленности, активно реализуют-

ся такими компаниями, как Renault (Франция, до 85% деталей поступают во вторичное использование), Caterpillar (США, продление ресурсов спецтехники и энергооборудования путем изменения структуры ремонтных мероприятий), Novo Nordisk (Дания, замкнутые циклы потребления тепловой энергии и воды, использование отходов тепловых электростанций строительного производства).

Бизнес-модель поставки продуктов как услуг реализуется Philips (Нидерланды, предоставление комплексных услуг освещения вместо продажи осветительных приборов), Xerox (США, организация фирменных сервисов копирования документов и аренды копировального, оборудования вместо его продажи).

Российские корпорации-лидеры внедрения бизнес-моделей циркулярной экономики сконцентрированы в сырьевом секторе экономики. В качестве примеров можно привести: «Интер РАО», в котором Центр энергоэффективности занят

в развитии альтернативной – ветряной и солнечной энергетики; «Норильский никель», для которого доля возвратных производственных отходов в котором достигает 50%; «СИБУР Холдинг» – переход к замкнутому циклу водопользования, переработка попутного нефтяного газа; «Газпром» – развитие альтернативных источников энергии для производственных нужд; «Роснефть» – развитие замкнутого цикла водопользования [17].

Ускорение перехода к бизнес-моделям циркулярной экономики в России означает их диффузию в обрабатывающем секторе, что требует учета передового зарубежного опыта международной кооперации с дружественными странами, вовлечения государственных банков и корпораций в процессы инвестирования проектов замкнутых циклов производства и потребления, продления сроков службы и возврата ресурсов, формирования единой платформы циркулярных технологий.

Заключение

Таким образом, переход к бизнес-моделям циркулярной экономики является объективным и вызванным как накопленными экологическими проблемами, так и очевидными рыночными преимуществами. Отличия циркулярной экономики от линейной проявляются на макро- (структурные сдвиги), мезо- (перераспределение ресурсов из открытых цепочек производства

в замкнутые) и микроуровнях. Важнейшим микроуровневым элементом циркулярной экономики являются ее бизнес-модели, концептуально ориентированные на создание новой ценности не за счет новых, но вторичных ресурсов, модификации технологий замкнутого цикла, опору на национальные технологии и сотрудничество с дружественными странами. Основные

бизнес-модели циркулярной экономики включают в себя возобновляемые поставки, предложение продуктов как услуг, продление жизненного цикла производства и потребления, восстановление ре-

сурсов, совместное пользование. Ускорение их внедрения требует учета передового зарубежного опыта и развития системы инвестирования проектов в сфере циркулярной экономики.

Список литературы

1. Петрович М.В., Булыгина А.В. Модель циркулярной экономики: сущность, неизбежность и значимость для Республики Беларусь // Вестник Белорусского государственного экономического университета. 2021. № 5 С. 5-16.
2. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник СанктПетербургского университета. Экономика. 2017. Т. 33, вып. 2. С. 249-268.
3. Opschoor H., van der Straaten J. Sustainable development: An institutional approach // Ecological Economics, 1993, vol. 7, issue 3. pp. 203-222.
4. Lifset R. Industrial Ecology in the Age of Input-Output Analysis. In Book: Suh S. (ed.) Handbook of Input-Output Economics in Industrial Ecology. Eco-Efficiency in Industry and Science. Dordrecht: Springer, 2009. pp. 3-21.
5. Авилова В.В. Глобальная экономическая повестка бизнес-стратегии устойчивого развития, ESG и ее локальные приоритеты: востребованность, реализуемость, риски и последствия // Вестник Российского университета кооперации. 2022. №2 (48). С. 4-8.
6. Jamaludin R., Liang L.S., Mohtar S. The blue economy: concept and a feasibility // Proceedings of ICTOM 04 – 4th International Conference on Technology and Operations Management. Hyderabad, India, 2009. pp. 517-256.
7. Ходоченко А.В. Теоретические основы исследования зеленой экономики // Финансовые исследования. 2019. №4 (65). С. 57-64.
8. Ратнер, С.В. Циркулярная экономика: теоретические основы и практические приложения в области региональной экономики и управления // Инновации. 2018. № 9. С. 29—37.
9. Касьянов П.В. О переходе к природоподобной экономике на основе новой научной парадигмы посредством «прорывных» и природоподобных технологий // Россия: тенденции и перспективы развития. 2019. №14-1. С. 503-508.
10. Kazakova E., Lee J. Sustainable Manufacturing for a Circular Economy. Sustainability. 2022. Vol. 14. pp. 17010.

11. Валько Д.В. Циркулярная экономика: основные бизнес-модели и экономические возможности // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17. № 1. С. 156-163.
12. Reike D., Vermeulen W.J.V., Witjes S. Conceptualization of Circular Economy 3.0: Synthesizing the 10R Hierarchy of Value Retention Options / in Book: Towards a Circular Economy. New York: Springer, 2022. pp. 47-69.
13. Задойнов С.А., Ступак К.Р., Форостянный Н.С. Сопоставительный анализ моделей экономики линейного и замкнутого типов // Финансовые рынки и банки. 2022. №5. С. 52-55.
14. Цели устойчивого развития в Российской Федерации. 2019: Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2019. – 39 с.
15. Linder M., Williander M. Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties // Business, Strategy and the Environment. 2017. No. 26(2). pp. 182-196.
16. Батова Н., Сачек П., Точицкая И. Циркулярная экономика в действии: формы организации и лучшие практики // Green Economy Policy Paper Series. 2018. no. 5. pp. 2-20.
17. Гурьева М.А. Адаптация и применение бизнес-моделей циркулярной экономики в России / Материалы Международного форума «Культура и экология – основы устойчивого развития России. Культурные и экологические императивы современной экономики». (Екатеринбург, 13–15 апреля 2020 г.). Часть 1. Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2020. С. 27-31.

DOTSENKO Elena Yu. – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Political Economy and History of Economic Science, G.V. Plekhanov Russian University of Economics. Address: 36 Stremyanny per., Moscow, Russia, 117997. E-mail: Dotsenko.EY@rea.ru ORCID: 0000-0002-5207-9123.

EZDINA Natalya P. – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Political Economy and History of Economic Science, G.V. Plekhanov Russian University of Economics. E-mail: Ezdina.NP@rea.ru

MUDROVA Svetlana V. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Political Economy and History of Economics of the Plekhanov Russian University of Economics. E-mail: Mudrova.SV@rea.ru

Keywords: business model, circular economy, linear economy, closed production, secondary resources, joint consumption.

BUSINESS MODELS OF THE CIRCULAR ECONOMY

Annotation

The article is devoted to the study of business models in the circular economy, the formation of which is an objective process. The article considers a multi-level process of a circular economy development, highlights its concepts and principles. It has been proven that the most important micro-level element of the circular economy is its business models, the main ones of which include renewable supply, offering products as a service, product life extension, resource recovery, sharing and exchange of goods. The study showed the prospects of using advanced foreign experience, taking into account Russian specifics.

References

1. Petrovich M.V., Bulygina A.V. Model of the circular economy: essence, inevitability and significance for the Republic of Belarus // Bulletin of the Belarusian State Economic University. 2021. No. 5 pp. 5-16.

2. Pakhomova N.V., Richter K.K., Vetrova M.A. Transition to a circular economy and closed supply chains as a factor in sustainable development // Bulletin of St. Petersburg University. Economy. 2017. Vol. 33, no. 2. pp. 249-268.
3. Opschoor H., van der Straaten J. Sustainable development: An institutional approach // Ecological Economics, 1993, vol. 7, issue 3. pp. 203-222.
4. Lifset R. Industrial Ecology in the Age of Input-Output Analysis. In Book: Suh S. (ed.) Handbook of Input-Output Economics in Industrial Ecology. Eco-Efficiency in Industry and Science. Dordrecht: Springer, 2009. pp. 3-21.
5. Avilova V.V. Global economic agenda of the business strategy of sustainable development, ESG and its local priorities: demand, feasibility, risks and consequences // Bulletin of the Russian University of Cooperation. 2022. No. 2 (48). pp. 4-8.
6. Jamaludin R., Liang L.S., Mohtar S. The blue economy: concept and a feasibility // Proceedings of ICTOM 04 – 4th International Conference on Technology and Operations Management. Hyderabad, India, 2009. pp. 517-256.
7. Khodochenko A.V. Theoretical foundations of the study of green economy // Financial research. 2019. No. 4 (65). pp. 57-64.
8. Ratner, S.V. Circular economy: theoretical foundations and practical applications in the field of regional economics and management // Innovations. 2018. No. 9. pp. 29-37.
9. Kasyanov P.V. On the transition to a nature-like economy based on a new scientific paradigm through “breakthrough” and nature-like // Russia: trends and development prospects. 2019. No. 14-1. pp. 503-508.
10. Kazakova E., Lee J. Sustainable Manufacturing for a Circular Economy. Sustainability. 2022. Vol. 14. pp. 17010.
11. Valko D.V. Circular Economy: Basic Business Models and Economic Opportunities // Journal of Economic Theory. 2020. V. 17. No. 1. pp. 156-163.
12. Reike D., Vermeulen W.J.V., Witjes S. Conceptualization of Circular Economy 3.0: Synthesizing the 10R Hierarchy of Value Retention Options / in Book: Towards a Circular Economy. New York: Springer, 2022. pp. 47-69.
13. Zadoinov S.A., Stupak K.R., Forostyanny N.S. Comparative analysis of linear and closed-loop economic models // Financial Markets and Banks. 2022. No. 5. pp. 52-55.
14. Goals of sustainable development in the Russian Federation. 2019: Brief stat. Sat. – M.: Rosstat, 2019. 39 p.
15. Linder M., Williander M. Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties // Business, Strategy and the Environment. 2017. No. 26(2). pp. 182-196.

16. Batova N., Sachek P., Tochitskaya I. Circular economy in action: forms of organization and best practices // Green Economy Policy Paper Series. 2018 no. 5. pp. 2-20.

17. Guryeva M.A. Adaptation and application of business models of the circular economy in Russia / Proceedings of the International Forum “Culture and ecology - the basis of sustainable development in Russia. Cultural and Ecological Imperatives of the Modern Economy”. (Yekaterinburg, April 13–15, 2020). Part 1. Yekaterinburg: UMC UPI Publishing House LLC, 2020. pp. 27-31.