

Циркулярная экономика как альтернатива зеленой экономике

М. И. Лисица¹, Е. С. Хутиева²,

О. А. Дорошенко³, А. А. Конарева⁴

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет

«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

¹lisitsa1974@mail.ru, ²htvhes@gmail.com,

³dorosh70@yandex.ru, ⁴annaslvn@gmail.com

Аннотация. Два подхода к сохранению окружающей среды. Зеленая экономика заменяет негативное воздействие ископаемого топлива более экологически чистыми альтернативами. Циркулярная экономика, продлевая жизненный цикл продукта, представляет собой модель производства и потребления, включающую совместное использование, аренду, повторное использование, ремонт, восстановление и переработку существующих материалов и продуктов на максимально возможный срок. Это два дополняющих или взаимоисключающих подхода? В феврале 2021 года Европейский парламент принял резолюцию о новом плане действий по циркулярной экономике, требуя дополнительных мер по достижению углеродно-нейтральной, экологически устойчивой, не токсичной и полностью замкнутой экономики к 2050 году. Наблюдается тенденция смещения акцентов с зеленой экономики на циркулярную экономику.

Ключевые слова: зеленая экономика, циркулярная экономика

I. ПРОБЛЕМЫ ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ

Зеленая экономика требует перехода к производству зеленой энергии на основе возобновляемых источников энергии для замены ископаемого топлива, а также к энергосбережению и эффективному использованию энергии. Очевидно доля зеленой экономики в капитализации мирового рынка растет, в то время как сектор ископаемого топлива сокращается. В частности, по состоянию на 2020 год «зеленая» экономика составляет 6 % рыночной капитализации глобальных листинговых компаний [4].



Рис. 1. Компоненты устойчивого развития и зеленая экономика [8]

Циркулярная экономика, которая также упоминается как «экономика замкнутого цикла» [2], представляет собой «модель производства и потребления, в том числе

совместное использование (включая лизинг), повторное использование, улучшение, переработку, а также утилизацию существующих материалов и продуктов как можно дольше» [3]. Теоретически обозначенная модель не просто способствует, можно полагать, что она направлена на решение глобальных проблем, в частности, изменение климата, потерю биоразнообразия, сокращение или даже ликвидацию отходов и загрязнений, пожалуй, за исключением тепловых, что в пределах циркулярной экономики в явном виде не обсуждается. В этом и состоит коренное отличие циркулярной модели экономики от линейной (ее можно определить в качестве традиционной) модели экономики, частью которой будем считать зеленую экономику.



Рис. 2. Модель циркулярной экономики [2]

Несмотря на всю очевидность, следует указать, что в линейной экономике добываемые (как возобновляемые, например, древесина, так и ископаемые, например, углеводороды) природные ресурсы превращаются в продукты, которые из-за способа изготовления в итоге становятся отходами. Этот процесс часто обозначают как «изъять, сделать, выбросить». [4]. В отличие от подобного подхода циркулярная экономика опирается на повторное (в том числе совместное) использование, включая ремонт, а также реконструкцию, модернизацию и переработку, причем все названное – для создания замкнутой системы, сводящей к минимуму добычу ресурсов и образование отходов, загрязнений и выбросов (в том числе углерода). [5] Практическая направленность циркулярной экономики – это сохранение как можно в более длительном пользовании продуктов, материалов, оборудования и инфраструктуры [6]. Отсюда возможное повышение производительности ресурсов, а энергия должна запустить процесс повышения ценности отходов: либо в качестве нового компонента, либо в качестве возрожденного ресурса для продолжения производства.

В результате должны возникнуть восстановленные природные ресурсы (например, компост). Фонд Эллен Макартур (EMF) определяет циркулярную экономику как индустриальную экономику, которая является восстановительной или регенеративной по замыслу и целям [7, 8], с чем нельзя не согласиться.

Циркулярная экономика базируется на трех основных составляющих экономической системы – поставщиках ресурсов, переработчиках отходов, источниках полезности – и выступает за циклическое использование ресурсов для создания, поставки и потребление производимых продуктов. Речь идет о продлении срока хранения продуктов, которые выпускаются в рамках производственной системы, в результате чего они становятся более прибыльными и устойчивыми с течением времени. На данный момент глобальная инициатива по продвижению парадигмы циркулярной экономики принадлежит Фонду Эллен Макартур, цель которого – способствовать переходу к ней как к сложившейся практике.

В любом случае придется иметь дело с неизбежным – циркулярная экономика по своей сути встроена в природу и не может функционировать без направленности на поддержку экосистем.



Рис. 3. Схема интеграции зеленой экономики в циркулярную экономику [8]

Карл Буркарт определил зеленую экономику, основанную на шести основных секторах: [7]

- возобновляемая энергия;
- зеленое строительство;
- экологичный транспорт;
- управление водными ресурсами;
- управление отходами;
- землеустройство.

Возобновляемая энергия производится из возобновляемых ресурсов, которые естественным образом пополняются в человеческом масштабе времени. Он включает такие источники, как солнечный свет, ветер, дождь, приливы, волны и геотермальное тепло. Однако здесь имеет место умалчивание об истечении срока полезного использования инфраструктуры и компонентов (а они могут быть в широком понимании токсичны), с помощью которых возобновляемая энергия производится.

Зеленое строительство (также известное как зеленое здание или устойчивое здание) относится как к структуре, так и к применению процессов, которые являются экологически ответственными и

ресурсоэффективными на протяжении всего жизненного цикла здания: от планирования до проектирования, строительства, эксплуатации, обслуживания, ремонта и сноса. Однако здесь имеет место умалчивание о пригодности снесенных конструкций для дальнейшего использования в качестве строительных материалов. Возможно, это проблема соответствия формальным нормам допустимости повторного использования.

Экологичный транспорт относится к широкому кругу вопросов, связанных с транспортом, который является устойчивым с точки зрения социальных, экологических и климатических воздействий. Компоненты для оценки устойчивости включают конкретные транспортные средства, используемые для дорожного, водного или воздушного транспорта; источник энергии; и инфраструктура, используемая для размещения транспорта (дороги, железные дороги, авиалинии, водные пути, каналы и терминалы).

Управление водными ресурсами – это деятельность по планированию, разработке, распределению и управлению оптимальным использованием водных ресурсов. Это аспект управления круговоротом воды.

Одна из самых больших проблем, связанных с водными ресурсами в будущем, – это устойчивость текущего и будущего распределения водных ресурсов. [1] По мере того, как вода становится дефицитом, важность управления водными ресурсами значительно возрастает – нахождение баланса между потребностями людей и важным шагом в обеспечении устойчивости водных ресурсов в окружающей среде.

Здесь обращает на себя внимание некоторая размытость в понимании управления. Кстати, именно в данном случае могут возникать тепловые загрязнения водоемов, например, сбросы чистой или очищенной воды, имеющей повышенную температуру, в водоемы при отсутствии замкнутого цикла водопользования (который также имеет свои проблемы, например, удорожание производства и отбор территорий).

Управление отходами (или удаление отходов) включает процессы и действия, необходимые для обращения с отходами от их создания до их окончательного захоронения. [1] Это включает сбор, транспортировку, обработку и удаление отходов, а также мониторинг и регулирование процесса обращения с отходами, а также законы, технологии и экономические механизмы, связанные с отходами. В принципе данное направление является тупиковым, поскольку при растущем потреблении нельзя рассчитывать, что экосистемы справятся с нейтрализацией отходов быстрее их накопления или также быстро.

Землеустройство представляет собой процесс управления использованием и развитием (как в городских агломерациях, так в условиях села) земельных ресурсов. Они используются различных направлениях, включая натуральное сельское хозяйство, лесовосстановление (особенно актуальное при замене почвоухудшающих пород, на почвоулучшающие листовые, а затем на почвонейтральные хвойные), управление водными ресурсами и экотуризм. Управление земельными ресурсами может иметь положительное или отрицательное воздействие на экосистемы. [1] К сожалению, здесь положительные эффекты являются отложенными в относительно отдаленное будущее, причем положительные

воздействия могут быть элиминированы негативным воздействием на связанные экосистемы.

II. ТРАНСФОРМАЦИЯ В ЦИРКУЛЯРНУЮ ЭКОНОМИКУ

Выделим основные особенности перехода от линейной (в том числе зеленой) экономики к циркулярной экономике, в частности:

1. Приоритетом остается экономический рост, экологическая устойчивость явно не преследуется, только по умолчанию. Устойчивость обеспечивается за счет преобразования природного капитала в человеческий капитал (хотя авторы с осторожностью относятся к применению понятия капитал в отношении ценности людей).
2. Природный и техногенный капитал нельзя считать взаимозаменяемыми. Отрицательного воздействия на окружающую среду можно частично избежать за счет повышения экологической эффективности при обеспечении экономического роста (например, можно и нужно добиваться расширения использования расчетной лесосеки, чтобы обеспечить природный цикл достижения технической спелости пород).
3. Экономический рост и экологическая устойчивость могут быть согласованы и иметь взаимную положительную обратную связь. Данный процесс поддерживается природными процессами, например, экологической адаптацией и устойчивостью; они задумываются в противовес или в дополнение к решениям, основанным на технических знаниях.
4. Технологическое развитие не отвечает потребностям человеческого общества. Естественные ограничения планеты приводят к сокращению или коллапсу экономического роста.
5. Природный и техногенный капитал нельзя считать взаимозаменяемыми. Экономический рост не исключен, если можно избежать негативного воздействия на окружающую среду за счет повышения экологической эффективности. Таким образом, экологическая устойчивость может стать ограничителем для экономического роста.
6. Решения, основанные на техно-знаниях, заменяются или дополняются решениями, основанными на природе, экологической адаптацией и устойчивостью.

Циркулярная экономика заставляет рассматривать отходы и загрязнения как неучтенные издержки (с позиций экономической теории – это экстерналии; с позиций управления – это недостатки дизайна), которые в немонетизированном состоянии передаются на покрытие обществу. Эти издержки требуется вернуть в производство, иначе говоря, монетизировать, а общество, как и прежде, должно будет заплатить за все. Причем здесь необходимо исключить торговлю квотами (их также называют ярлыками) на загрязнения.

Хотя переработка является необходимым компонентом, необходимо гарантировать, чтобы продукты и материалы с самого начала были спроектированы для повторного использования, ремонта и восстановления. Именно последствия решений,

принятых на этапе проектирования, определяют большую часть воздействий на окружающую среду. Причем уже очевидно, что производители изучают способы «спроектировать» отходы, когда продукты все еще находятся на стадии разработки. Здесь уместно напомнить, что в парадигме линейной экономики утилизация начинается в конце – на этапе «избавления» от жизненного цикла продукта. Циркулярная экономика, однако, восходит к тому, чтобы в первую очередь предотвратить образование отходов и загрязнения – вот фундаментальный принцип новой парадигмы. Уровень экологических проблем таков, что утилизации будет недостаточно, чтобы преодолеть огромное количество отходов, которые производит человечество.

В корректно выстроенной циркулярной экономике следует сосредоточиться на том, чтобы любой ценой избежать стадии вторичной переработки. Эта мысль может показаться довольно простой, хотя и трудно выполнимой. Однако в первую очередь предотвращение образования отходов – единственная реалистичная стратегия на пути становления циркулярной экономики.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Традиционная модель производства основана на линейной экономике, что означает, что продукты не предназначены для повторного использования, ремонта или даже для последующей переработки.

После потребления продукты автоматически рассматриваются производителем и пользователем как отходы, заканчивая свой жизненный цикл на свалках. Из-за глобализации и массового производства количество отходов, образующихся в год в мире, резко увеличилось, неизбежно загрязняя нашу окружающую среду. Линейная традиционная экономическая система достигла своего предела.

Зеленая экономика лишь отчасти может решить проблемы линейной экономики так как представляет одно из ее ответвлений. Безусловно уровень загрязнений снижается, но регенерационные возможности природы являются недостаточными для решения сохранения окружающей среды. Отходы хоть и медленнее, но все равно будут накапливаться, а не сокращаться. Причина очевидна – рост потребления.

Одним из возможных решений авторы видят переход к циркулярной экономике, которая теоретически позволит исключить образование отходов.

Эти две концепции активно обсуждаются и в научных кругах, и при разработке политики в качестве ключевых направлений развития устойчивости. Часто эти понятия используются синонимично, не являясь равнозначными по смыслу. Это связано с тем, что несмотря на их, очевидно различные предположения и операционализации стратегий концепции циркулярной и зеленой экономики объединены общими идеалами для согласования экономических, экологических и социальных целей.

Анализируя научные публикации за последние десять лет, мы обнаружили, что чаще всего в том, что касается экологической устойчивости, зеленая экономика действует как зонтичная концепция, которая включает элементы концепции циркулярной экономики.

Зеленая экономика традиционно определяет проблему, циркулярная экономика направлена на создание инструментов решения экологических и энергетических проблем.

Необходимы значительные усилия для продвижения нормативной и законодательной базы, обеспечивающей расширение влияния циркулярной экономики, которая позволит компаниям оставаться конкурентоспособными и получать прибыль от их деятельности, сохраняя окружающую среду и принося пользу обществу.

Что касается социального измерения, зеленая экономика в большей степени включает некоторые аспекты на местном уровне (например, экотуризм, образование), в то время как в литературе по циркулярной экономике все чаще обсуждаются местные процессы с точки зрения биобезопасности. При этом обе концепции остаются ограниченными, ставя под сомнение экономический рост. Сравнивая различные стратегии устойчивости, продвигаемые этими концепциями, мы выступаем не за их замену, а за их разъяснение и взаимную интеграцию. Результаты обсуждаются в свете синергии и ограничений концепций с целью информирования исследований и реализации политики.

В общем, эти две концепции демонстрируют широкий разброс основополагающих допущений, общих целей и задач, конкретной направленности, уровня детализации в руководящих принципах политики и практического применения устойчивости. При сравнении оказывается, что они имеют разные точки зрения и, возможно, подразумевают разные взгляды на устойчивость.

Тем не менее, несмотря на различные предположения и способы продвижения стратегий, концепции циркулярной экономики и зеленой экономики связаны общим идеалом для согласования экономических, экологических и социальных целей. Эти две концепции в настоящее время широко используются в научных

кругах и при разработке политики в качестве ключевых направлений устойчивости, но сравнительный анализ таких концепций отсутствует. Авторы выражают надежду, что внесли свою лепту в данном направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / под науч. ред. С.Н. Бобылёва, П.А. Кирюшина, О.В. Кудрявцевой. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. 284 с.
- [2] Потапов Г.Г. Вовлечение вторичных ресурсов в хозяйственный оборот как стратегический вектор развития отходоперерабатывающей промышленности // ФГАУ НИИ «Центр экологической промышленной политики» Министерство промышленности и торговли РФ.
- [3] Фильченкова О.А. Переход Российской Федерации к циркулярной экономике с учетом международного опыта / О.А. Фильченкова. Текст: непосредственный // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы VII Междунар. науч. конф. (Санкт-Петербург, апрель 2019 г.). Санкт-Петербург: Свое издательство, 2019. С. 11-16. URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/329/14970/> (дата обращения: 06.12.2021).
- [4] Atalay Atasu, Céline Dumas, and Luk N. Van Wassenhove. The Circular Business Model Pick a strategy that fits your resources and capabilities // Harvard business review from the Magazine (July–August 2021) <https://hbr.org/2021/07/the-circular-business-model>
- [5] Clift R., Allwood J. Rethinking the economy. Chem. Eng. 2011, 837, 30–31.
- [6] Ellabban O., Abu-Rub H., Renewable & Sustainable Energy Reviews. 39, 748-764 (2014)
- [7] Reike D., Kirchherr J., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions Resources Conservation and Recycling 2017. Vol. 127, pp. 221–232
- [8] Samrena Jabeen, Subha Malik, Soha Khan, Nohman Khan, Muhammad Imran Qureshi, Mohd Shamsuri Md Saad A Comparative Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis on Sustainability of Renewable Energy Sources International Journal of Energy Economics and Policy, 2020, 11(1), 270-280.
- [9] Stahel W.R. The circular economy. Nature 2016, 531, 435–438
- [10] Srisruthi K.M. Circular economy. Int. J. Trend Sci. Res. Dev. 2020, 1, 566–569.