

УДК: 338.1

**Юлдашев Шухрат Ганиевич,**

Национальный университет Узбекистана  
имени Мирзо Улугбека, доктор экономических наук,  
профессор кафедры «Экономическая теория»  
sh.yuldashev64@gmail.com

## КОНЦЕПЦИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ И МЕХАНИЗМЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

**Аннотация.** Развитие моделей циркулярной экономики, или экономики замкнутого цикла, сегодня продвигается во многих странах мира с целью противодействия глобальным экологическим угрозам. В статье рассматривается анализ экологических, экономических и социальных факторов, оказывающих влияние на реализацию концепции циркулярной экономики. Особое внимание уделено анализу потенциала циркулярной экономики и разработке практических рекомендаций с применением современных технологий. Раскрывается роль циркулярной экономики, которая основана на снижении отходов при производстве продукции уменьшении и сокращении негативного воздействия на окружающую среду при одновременном достижении существенных социальных и экономических результатов. Подробно рассмотрены сущность, принципы и концепция циркулярной экономики. Приведены аспекты и ключевые особенности циркулярной экономической модели, наряду с этим проанализированы положительные и отрицательные эффекты от внедрения данной экономической модели.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, экономика замкнутого цикла, линейная экономика, экологическая ответственность, управление отходами, циркулярные бизнес-модели, инновации, устойчивое развитие.

**Abstract:** The development of circular economy models, or closed-loop economy, is currently being promoted in many countries around the world in order to counteract global environmental threats. The article examines the analysis of environmental, economic and social factors that influence the implementation of the circular economy concept. Particular attention is paid to the analysis of the potential of the circular economy and the development of practical recommendations using modern technologies. The role of the circular economy, which is based on reducing waste in the production of products, reducing and reducing the negative impact on the environment while achieving significant social and economic results, is revealed. The essence, principles and concept of the circular economy are considered in detail. Aspects and key features of the circular economic model are given, along with this, the positive and negative effects of the implementation of this economic model are analyzed.

**Key words:** circular economy, closed-loop economy, linear economy, environmental responsibility, waste management, circular business models, innovation, sustainable development.

### Введение

На современном этапе развития традиционная модель линейной экономики, по причине своего разрушающего воздействия на экосистему планеты, признана не соответствующей принципам устойчивого развития. Согласно оценкам ООН, ежегодно из недр Земли извлекается около 100 млрд. тонн полезных ископаемых. **До 40% суши Земли подверглись деградации и около половины мирового ВВП (около 44 трлн долларов США) находится под угрозой из-за деградации земель.** Специалисты предупреждают,

что, если человечество не предпримет никаких мер, к 2050 году этот показатель достигнет 55%. Восстановление истощенных земель, отмечают эксперты, может быть достигнуто путем изменения методов ведения сельского хозяйства, в частности, его перевода на террасное и контурное земледелие, посадкой питательных покровных культур, практикой сбора и хранения дождевой воды или повторным выращиванием деревьев для предотвращения эрозии почвы.<sup>1</sup> Ожидается, что к 2030 г. человечеству потребуется на 50% больше продовольствия и на 30 % больше воды, чем сегодня. В связи с ростом населения и развитием мировой экономики к 2035 г. глобальное потребление энергии вырастет примерно на 50 %.<sup>2</sup>

В условиях роста населения Земли и ограниченности природных ресурсов, человечество сталкивается с необходимостью поиска новых подходов к управлению экономикой. Одним из таких подходов является циркулярная экономика (circular economy), которая представляет собой альтернативу традиционной линейной экономике, основанной на принципе «взять-произвести-выбросить».<sup>3</sup> Циркулярная экономика представляет собой модель, направленную на минимизацию отходов и максимизацию использования ресурсов. В условиях глобальных экологических вызовов и истощения природных ресурсов, переход к циркулярной экономике становится необходимостью.

Развитие экономики традиционно базировалась на линейной модели, определяющей взаимосвязь производства и потребления по принципу «чем больше, тем лучше».



**Рис. 1. Линейная модель экономики<sup>4</sup>**

Успешная реализация принципа «чем больше, тем лучше» привела в середине XX века к ряду негативных явлений, которые стали угрозой дальнейшего развития общества:

- истощение природных ресурсов;
- усиление загрязнения окружающей среды;
- рост экологически неблагоприятных условий для жизнедеятельности человека.

Одним из драйверов стабильного развития общества в развитых странах считают переход к циркулярной модели экономики (экономике замкнутого цикла), основанной на принципе «трех R» - уменьшать (reduce), повторно использовать (reuse) и перерабатывать (recycle) (рис.2), другими словами - «сократить то, что используется; повторно использовать то, что можно; перерабатывать все остальное»<sup>5</sup>, хотя могут упоминаться и другие комбинации. В более широкой трактовке R-концепция может быть расширена до 5, 7 и 10 R.<sup>6</sup>

Со второй половины XX-го века внедрение циркулярной экономики набрала скорость из-за значительного вреда окружающей среде и неопределенных ставок на производственные ресурсы. Правительства различных стран и частный бизнес-сектор начинают проявлять большой интерес к способам внедрения данной концепции. Таким образом, круговой процесс состоит из принципов R. Фактически, он начинается с 3R,

<sup>1</sup>UN says up to 40% of world's land now degraded. <https://www.theguardian.com/environment/2022/apr/27/united-nations-40-per-cent-planet-land-degraded>

<sup>2</sup> Потребление электроэнергии к 2035 г. в мире может вырасти до 50% - исследование. <https://www.bigpowernews.ru/markets/document79578.phtml> -

<sup>3</sup> Косолапова Н. А., Матвеева Л. Г., Никитаева А. Ю., Чернова О. А. Драйверы формирования циркулярной экономики: теория vs практика // Terra Economicus. – 2023. – № 21 (2). – С. 68-83.

<sup>4</sup> Составлено автором.

<sup>5</sup> Reday G., Stahel W. R. Potential for Substituting Manpower for Energy. – Battelle Memorial Institute, 1976.

<sup>6</sup> Reike, D., Vermeulen, W., Witjes, S. (2018). The circular economy: new or refurbished as CE 3.0? – exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. Resources, conservation and recycling. V. 137, 246–264. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>.

сокращение – повторное использование – переработка, как показано ниже на рис. 2, продолжая свое развитие до 9R.

По мере того, как тенденции устойчивого развития становятся широко известными, традиционная система управления отходами эволюционировала в пользу компонентов циркулярной экономики: то есть отходы, которые ранее размещались только в одном месте, перешли к большему количеству концепций утилизации отходов, которые называются концепцией 3R.

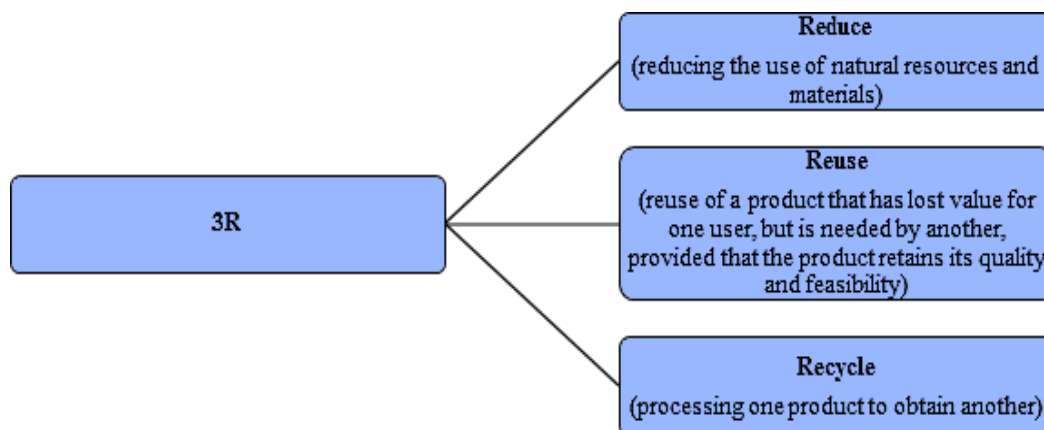


Рис. 2. Принципы 3R циркулярной модели экономики<sup>1</sup>

Сокращение относится к рациональному использованию факторов производства в пользу сокращения количества производимых отходов. Повторное использование подразумевает использование отходов, которые все еще пригодны для дальнейшего использования. Процесс использования ранее выброшенных материалов в качестве сырья для производства новых товаров известен как переработка. В большинстве случаев переработанный материал используется для производства продукта, который отличается от исходного продукта.

Переход к циркулярной экономике, как показывают лучшие мировые практики, приносит государству и обществу три неоспоримых преимущества:

- снижение негативного экологического воздействия за счет эффективного использования природных ресурсов при производстве товаров и услуг;
- сокращение загрязнения окружающей среды за счет социально ответственного потребления, предполагающего изменение взглядов, мышления и ценностей человека по отношению к природе;
- создание экологически благоприятных условий для жизнедеятельности человека, что способствует повышению качества жизни отдельного индивидуума и общества в целом.

Переход на модели экономики замкнутого цикла сегодня приобретает глобальный характер, и преимущества внедрения данной концепции становятся все более очевидными. По оценкам экспертов Фонда Эллен Мак Артур к 2025 году циркулярная экономика может ежегодно обеспечивать прирост дохода мировой экономики свыше 1 трлн долл. США. Кроме этого, переход к циркулярной экономике создаст огромные возможности для модернизации производства и внедрения промышленных инноваций, обеспечивая ежегодный прирост производительности на 3 %, и, как следствие, – прирост ВВП на 7%.<sup>2</sup> Эти впечатляющие цифры являются лучшей мотивацией для перехода к циркулярной экономике, как для политиков, так и для предпринимателей в различных странах мира.

<sup>1</sup> Составлено автором на основе источника: Potting J., Hekkert M.P., Worrell E., Hanemaaijer A. Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain // Monitoring progress towards circular economy. – PBL Netherlands Assessment Agency. 2017.P. 24.

<sup>2</sup> Ellen MacArthur et al. (2014) Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. – Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2014.

Следует отметить, что современный Узбекистан также взял курс на развитие циркулярной экономики. В связи с этим, в 2019 году была утверждена «Стратегия по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов», которая предусматривает создание эффективной и современной системы переработки твердых бытовых отходов.<sup>1</sup> В стратегии предусматривается достижение таких целевых индикаторов, как обеспечение переработки не менее 60 процентов образуемых твердых бытовых отходов, увеличение объема переработки специфических твердых бытовых отходов до 25 процентов и сокращение объемов твердых бытовых отходов, направляемых для захоронения на полигоны, до 60 процентов.

Важным шагом в развитии циркулярной экономики стал Указ Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева от 26 сентября 2024 года, который заложил основу созданию Агентства по управлению отходами и развитию циркулярной экономики.<sup>2</sup> Агентство займется внедрением современных методов сбора, сортировки, обезвреживания, переработки, сжигания, утилизации и уничтожения отходов. За счет развития циркулярной экономики стабилизируется экологическая ситуация, улучшится санитарное состояние, снизится заболеваемость населения опасными недугами. Развитие данной сферы позволит из отходов получать альтернативную энергию, сырье и органические удобрения. Наряду с этим в стране активно развивается возобновляемая энергетика, в рамках развития циркулярной экономики активно осуществляются реформы в сельском хозяйстве. Одновременно развивается зеленая индустрия, привлекая инвестиции в экологически чистые технологии и производство.

**Методы исследования.** В процессе исследования были использованы общенаучные методы познания, применяемые в экономической науке. Также в работе использован комплекс научных подходов и методов, таких как системный и комплексный подход, методы логического и сравнительного анализа, выборочное наблюдение, проблемно-хронологический метод научного познания, экспертных оценок и статистического анализа. Также методической и теоретической основой исследования явились научные труды зарубежных ученых, отчеты международных и отечественных организаций, ведомств, агентств и компаний. Методические подходы основаны на теоретико-методологическом исследовании потенциала циркулярной экономики, анализа возможностей, которые может предоставить данная концепция как отдельным компаниям, так и странам для повсеместного воспроизведения в производственных и потребительских циклах используемых в экосистемах принципов, а также существующих на данный момент барьеров, препятствующих переходу экономики на циркулярную модель развития.

### **Литературный обзор**

Переход к циркулярной экономике может принести пользу странам за счет повышения устойчивости развития, создания рабочих мест, охраны окружающей среды и снижения выбросов вредных веществ. В тоже время циркулярная экономика – удел государств с сильной экономикой и высокоразвитой технологией и культурой производства. Однако, развивающиеся страны с более низким доходом могут считаться более циркулярными, чем развитые, в том смысле, что из большинства выброшенных вещей извлекаются детали для переработки и ремонта. Наличие в развивающихся странах циркулярных процессов, большинство из которых связаны с сортировкой и повторным использованием отходов, обеспечивает так называемые «точки роста», которые позволяют

---

<sup>1</sup> Постановление Президента Республики Узбекистан, от 17.04.2019 г. № ПП-4291 «Об утверждении Стратегии по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов». <https://president.uz/ru/lists/view/3042>

<sup>2</sup>Указ Президента Республики Узбекистан, от 26.09.2024 г. № УП-149 «О мерах по обеспечению прозрачности и дальнейшему совершенствованию системы управления в сферах экологии и охраны окружающей среды». <https://lex.uz/ru/docs/7128168>

правительствам, частному сектору и другим заинтересованным участникам продвигать инновационные модели.<sup>1</sup>

Формирование концепции циркулярной экономики является логическим следствием стремления к рациональному природопользованию, характерного для конца 1960-х – начала 1970-х гг. Загрязнение окружающей среды, перенаселение, перепроизводство, экологическое разрушение, нарастание проблемы ограниченности природных ресурсов актуализировали вопрос неизбежности глобального кризиса при сохранении существующей модели потребления в ряде западных стран.

Современные концепции циркулярной экономики являются синтезом целого ряда научных подходов и направлений, которые рассматривались рядом зарубежных ученых-экономистов, в частности: концепция устойчивого развития Ван дер Страатена, функциональной экономики У.Стахеля циркулярная экономика Дж.Янга, промышленной экологии Р.Лифсета, голубой экономики Г.Паули на пути к экономике замкнутого цикла Эллен Макартур<sup>2</sup>, концептуализация циркулярной экономики Дж.Кирхерра и Д.Рейке, экономика замкнутого цикла и будущее труда Э. Ларссона и Л. Линдфреда, «спиральная экономика» Э.Эшби, социальная циркулярная экономика А.Мис и С.Голда и постоянная циркулярность Д.Бурга и К. Арнсберга<sup>3</sup> и др.

Среди ученых-экономистов из ближнего зарубежья такие ученые-экономисты, как Али С.С., Батова Н., Бирюков А.П., Сачек П., Точицкая И., Валько Д.В., Григорян А., Бородавкина Н.Ю., Пахомова Н.В., Рихтер К.К.<sup>4</sup> и др. в своих научных исследованиях основное внимание уделяют особенностям становления циркулярной экономики в индустриально развитых странах, сравнительному анализу теоретических подходов в данной области, а также различным аспектам циркулярной концепции, которые связаны с проблемами перехода к зеленой экономике.

Различные аспекты перехода к зеленой и циклической экономике в Узбекистане, а также ряд проблемных аспектов, связанные с цифровизацией этих процессов рассматривались в научных трудах таких ученых-экономистов нашей республики, как

<sup>1</sup> Chatham House (2017), A Wider Circle? The Circular Economy in Developing Countries. Briefing. The Royal Institute of International Affairs – Energy, Environment and Resources Department, December 2017

<sup>2</sup> Ellen MacArthur et al. (2014) Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. – Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2014; Van der Straaten J., Van den Bergh J. C. Towards Sustainable Development: Concepts, Methods, and Policy. – California: Island Press, 1994.– 299 p.; 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.; Lifset R., Anex R. The Indirect Effects of Industrial Ecology // Journal of Industrial Ecology. – 2009. – Vol. 13. – P. 347–349. Pauli G. A. The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. – Paradigm Publications, 2010. – 308 p.

<sup>3</sup> Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions // Resources, Conservation and Recycling. 2017. vol. 127. pp. 221-232 [Electronic resource] / Julian Kirchherr [et al.]. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>. – Date of access: 24.12.2024.; Larsson, A. Digitalization, circular economy and the future of labor [Electronic resource] / A. Larsson, L. Lindfred. – Mode of access: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9780429317866-16/digitalization-circular-economy-future-labor-anthony-larsson-linn-lindfred>. – Date of access: 18.12.2024.; Ashby, A. The Spiral Economy: a Socially Progressive Circular Economy Model? [Electronic resource]/A.Ashby.–Mode of access: <https://westminsterresearch.westminster.ac.uk/item/qqlq8/the-spiral-economy-a-socially-progressive-circular-economy-model>. – Date of access: 27.12.2024.

<sup>4</sup> 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(44). – С. 121–146.; Батова Н., Сачек П., Точицкая И. Циркулярная экономика в действии: формы организации и лучшие практики // BEROC Green Economy Policy Paper Series. – 2018. – №5. – P.5 [Электронный ресурс]. URL: [www.ipm.by/webroot/delivery/files/PP\\_5\\_rus.pdf](http://www.ipm.by/webroot/delivery/files/PP_5_rus.pdf) (дата обращения: 28.11.2024.); Валько Д.В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14. – №8. – С. 1415–1429.; Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2017. – №2. – С. 244–268.



Вахабов А.В., Хаджибакиев Ш.Х., Ташматов Ш.А., Бутабоев М.Т., Махмудова Г.Н., Рахматуллаева Д.О., Абдуллаева Ш.Р., Рахмонов Р.Н., Рахмонов Ш.И., Турובה Х.Р.<sup>1</sup> и др.

Следует отметить, что концептуальные основы циркулярной экономики прошли определенные этапы развития (табл.1), которые хронологически включают в себя:

– устойчивое развитие – доклад Римского клуба «Пределы роста» 1972 г., Цели в области устойчивого развития ООН 2015 г.;

– «синяя» экономика – Г. Паули, Х. Гургулино де Соуза, Инициатива ZERI 1994 г. (концепция природ подобной экономики, без отходов, с оптимальным потреблением и производством, в которой рынок отходов должен функционировать наряду с рынком ресурсов, формируя дополнительные потоки создания и движения стоимости);

– «от колыбели к колыбели» – from cradle to cradle – М. Браунгарт, У. МакДонах, 2002 г.<sup>2</sup> (концепция энвайронментализма как новой промышленно-экологической революции, в котором предусмотрены максимизации ценности блага для потребителя через замыкание потоков материальных ресурсов и переход к альтернативной энергетике, обязательные инвестиции бизнеса и государств в восстановление нарушенных экосистем);

– «экономика окружающей среды» – доклад Национального бюро экономических исследований США 2007 г.<sup>3</sup> (концепция сохранения и воспроизводства природного капитала, формирующегося в синтезе природных и антропогенных производственных систем, воплощаемого в 17-ти экосистемных услугах для биосферы, оцененный к концу 1990-х гг. в 33 трлн долл. в год.<sup>4</sup>

– «зеленая» экономика – Конференция ООН по устойчивому развитию, «Рио +20», 2012 г. (концепция сознательного ограничения экономического роста, основанного на снижении антропогенного воздействия на окружающую среду и экологических рисков, переход к росту за счет новых возможностей вторичного использования ресурсов, создания рабочих мест в сфере безотходных производств, в особенности в странах с актуальной проблемой бедности).<sup>5</sup>

Фонд Эллен МакАртур определяет циркулярную экономику как экономику, ориентированную на восстановление и нацеленную на сохранение полезных свойств и ценности продуктов, компонентов и материалов. Это минимизирует потребность в новых материальных и энергетических ресурсах при одновременном снижении негативного воздействия на окружающую среду от добычи ресурсов, выбросов и отходов. Такая модель выходит за рамки простого управления отходами и требует эффективного и рационального использования природных ресурсов на протяжении всего их жизненного цикла. Таким образом, циркулярная экономика дает возможность создавать добавленную стоимость, рост и рабочие места, одновременно снижая загрязнение окружающей среды. В принципе, эта концепция может применяться ко всем видам природных ресурсов, включая биотические и абиотические материалы, воду и земельные ресурсы.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Вахабов А.В., Хаджибакиев Ш.Х., Тошматов Ш.А., Бутабоев М.Т. Зеленая экономика. Учебник -Ташкент.: «Университет» 2020 296 с.; А.В. Вахабов, Ш.Х.Хаджибакиев, Ш.А.Тошматов. Модели развития «зеленой экономики» в мире и особенности ее реализации в Узбекистане. Монография. Ташкент.: «Университет» 2020, 278 с.; Рахмонов Р.Н. Реализация циркулярной экономики в Узбекистане. <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-tsirkulyarnoy-ekonomiki-v-uzbekistane>; Mahmudova G.N., Rakhmatullaeva D.O. Transformation and development of industry in the digital economy. – <https://inlibrary.uz/index.php/ejmrms/article/view/23377>.

<sup>2</sup> Браунгарт М., МакДонах У. От колыбели до колыбели. Меняем под ход к тому, как мы создаем вещи. М.: Ад Маргинем. 2020. 193 с.

<sup>3</sup> Stavins R.N. Environmental economics // NBER working paper series. 2007. Paper 13574. URL: <http://www.nber.org/papers/w13574> (дата обращения: 27.02.2025).

<sup>4</sup> Пирс Д. У. Экономика окружающей среды / В кн.: Панорама экономической мысли конца XX столетия / Под ред. Д. Гринэуэя, М. Блини, И. Стюатра: В 2-х т. / Пер. с англ. под ред. В.С. Автономова, С.А. Афонцева. СПб.: Экономическая школа. 2002. Т. 1. С. 383-415.

<sup>5</sup> Рио+20. Конференция Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию. URL: <https://www.un.org/ru/events/pastevents/rio20.shtml> (дата обращения: 29.03.2024).

<sup>6</sup> Ellen MacArthur et al. (2014) Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. – Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2014.

**Этапы развития концепций циркулярной экономики<sup>1</sup>**

| <b>Этап формирования (экологически ориентированных теоретических представлений), 1948-1970 годы</b>  |   |
|--|---|
| Гандианская экономика (М. Ганди, 1948 г.)  | «Экономика будущего космического корабля Земля» (К. Боулдинг, 1966 г.)                        |
| «Трагедия общих ресурсов» (Г. Хардин, 1968 г.)   | «Популяционная бомба» (П. Эрлих, 1968 г.)   |
| «Закон энтропии и экономический процесс» (Н. Георгессу-Роген, 1971 г.)   | «Замыкающий круг» (Б. Коммонер, 1971 г.)  |
| «Экологический дизайн» (В. Папанек, 1972)  | «Малое прекрасно» (Э. Шумахер, 1973 г.)   |
| «Очистка сточных вод» (К. Холсомб, 1970)   | «Обращение с твердыми бытовыми отходами и их переработка» (С. Левик, Д. Девис, 1975 г.)       |
| <b>Этап теоретического обоснования (повышение ценности отходов, модернизация и реконструкция замкнутой системы производства), 1980–2010 годы</b> |   |
| «Промышленная экология» (Р. Фрош, Н. Галлопулос, 1989 г.)  | «Экодизайн» (А. Райан, 1992 г.)   |
| «Промышленный метаболизм» (Р. Эйрес, У. Симонис, 1994 г.)  | «Чистое производство» (Л. Бас, 1995 г.)   |
| «Эко-индустриальные парки и межпромышленные сети» (Э. Козн-Розенталь, 1998 г.)   | «Биомимикрия» (Дж. Бениус, 1998 г.)   |
| «Циркулярная экономика» (Дж. Янг, 2001 г.)   | «Замкнутые цепи поставок» (В. Даниэль и др., 2003 г.)   |
| Биоэкономика (Европейский структурный и инвестиционный фонд, 2004 г.)  | «От колыбели до колыбели» (М. Браунгарт, У. Мак-Донах, 2002 г.)                               |
| «Эффективная экономика» (У. Стахель, 2010 г.)  | «Правила биосферы» (О. Унру, 2008 г.)   |
| <b>Этап систематизации (трансформация взглядов на вопросы циркулярности в экономике), с 2010 года – по настоящее время</b>                       |   |
| «Материальная эффективность» (Дж. Олвуд и др., 2011 г.)  | «Экосистемная экономика» (О. Шармер и др., 2013 г.)   |
| «Регенеративный капитализм» (Дж. Фуллертон, 2015 г.)   | «Социальная циркулярная экономика» (А. Мис, С. Голд и др., 2017 г.)                           |
| «Симбиотическая экономика» (И. Деланнуа, 2017 г.)  | «Постоянная циркулярность» (Д. Бург, К. Арнсберг, 2018 г.)                                    |
| «Спиральная экономика» (Э. Эшби и др., 2019 г.)  | «Цифровизация, экономика замкнутого цикла и будущее труда» (Э. Ларссон, Л. Линдфред, 2019 г.) |

Циркулярная экономика воплощает в себе результат развития подходов к осмыслению путей сокращения использования природных ресурсов и восстановления окружающей среды без ущерба для потребления и качества жизни. качестве ключевых аспектов циркулярной экономики разными авторами выделяются: а уменьшения линейности процессов в кругообороте производства и потребления ресурсов и готового продукта;<sup>2</sup> замкнутые производства и потребления циклов материальных ресурсов,

<sup>1</sup> Сформировано на основе проведенного исследования.

<sup>2</sup> van Dam K., Simeone L., Keskin D., Baldassarre B, Niero M, Morelli N. Circular Economy in Industrial Design Research: A Review. Sustainability. 2002. Vol. 12(24). pp. 10279.

промежуточных и конечных продуктов (восстановительная экономика);<sup>1</sup> совокупность бизнес-моделей, характерной особенностью которых является рост рентабельности за счет широкого распространения рециркуляции материалов.<sup>2</sup>



Рис.2. Циркулярная экономика<sup>3</sup>

Таким образом, циркулярная экономика представляет собой сложную систему, в которой технологии, бизнес-модели, меж субъектные связи структурированы особым образом, в формах замкнутых циклов производства, распределения и потребления.

### Результаты

Концепция циркулярной экономики имеет глубокие исторические и философские корни. Стимулом для развития этой концепции в XX веке послужила острая потребность в рациональном использовании природных ресурсов. Первые попытки научного анализа предприняли Махатма Ганди и его последователь Дж. Кумараппа в 1948 году. Поскольку основная идея биномиальной экономики Ганди направлена на содействие духовному развитию человечества путем отказа от материализма, широкого распространения в обществе потребления она не получила.

Однако, уже в конце 60-х - начале 70-х годов XX века усиление загрязнения окружающей среды, перенаселение, чрезмерное производство и деградация экосистем при сохранении существующей модели потребления поставили вопрос о неизбежности глобального экологического кризиса. Такие ученые, как Г. Хардин, П. Эрлих, Н. Георгеску-Роген, М. Букчин и Д. Медоуз, развивая идеи М. Ганди, уделили внимание демографическому равновесию, рациональному использованию природных ресурсов и разработке методов анализа глобального экологического кризиса.

Лидерами-инициаторами внедрения циркулярной экономики выступают, как правило, страны напрямую подверженные наиболее сильному влиянию со стороны возникающих затруднений (глобальное потепление, демографический кризис, экологические катастрофы и т.д.). Ретроспектива поиска демонстрирует, что прямое законодательное закрепление циркулярной экономики встречается на государственном уровне крайне редко (табл. 2).

<sup>1</sup> Sauve S., Bernard S., Sloan P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans disciplinary research // Environmental Development. 2016. No.17. pp. 48–56.

<sup>2</sup> Geissdoerfer M., Santa Maria T., Kirchherr J., Pelzeter C. Drivers and barriers for circular business model innovation // Business Strategy and the Environment. 2021. Vol. 1. pp. 1-19.

<sup>3</sup> Составлено автором на основе проведенного исследования.



Следует отметить, что «первопроходцами» в вопросах внедрения циркулярного подхода стали страны Азии. Так, Япония в 1991 г. приняла Закон «Об эффективном использовании вторсырья», а затем начала реализацию Инициативы по циркулярной экономике. В Корее были приняты Законы «Об управлении отходами» (2007) и «О содействии ресурсосбережению и рециркуляции» (2008). В 2005 г. Вьетнам внес соответствующие поправки в Закон «Об охране окружающей среды» и Национальную стратегию комплексного обращения с твердыми отходами. Во всех этих странах основной акцент делается на политику обращения с отходами, хотя они и ожидают достижения синергетического эффекта, связанного с сокращением свалок, выбросов парниковых газов, а также снижением объема закупаемых ресурсов.

Таблица 2.

**Законодательное закрепление циркулярной экономики<sup>1</sup>**

| Год  | Страна     | Название   |
|------|------------|--|
| 2009 | Китай      | Закон о поощрении циркулярной экономики.   |
| 2012 | Германия   | Акт о циркулярной экономике.   |
| 2013 | Китай      | План действий по стратегии развития циркулярной экономики.                             |
| 2015 | ЕС         | Пакет мер по циркулярной экономике.  |
| 2016 | Финляндия  | Финская дорожная карта циркулярной экономики 2016-2025 гг.                             |
| 2016 | Нидерланды | Общенациональная программа циркулярной экономики в Нидерландах до 2050 г.              |
| 2017 | ЕС         | Европейская платформа для заинтересованных сторон по циркулярной экономике.            |
| 2017 | ЕС         | Стандарт BS 8001:2017 «Внедрение принципов круговой экономики в организации».          |
| 2018 | ЕС         | Европейская стратегия по пластику в циркулярной экономике.                             |
| 2018 | Нидерланды | Дорожная карта по циркулярной экономике.   |
| 2019 | Узбекистан | Утверждена Стратегия по обращению с твердыми бытовыми отходами на период 2019-2028 гг. |
| 2024 | Узбекистан | Создано Агентство по управлению отходами и развитию циркулярной экономики.             |

Китайские законы определяют циркулярную экономику как некий общий термин, обозначающий деятельность по сокращению, повторному использованию и рециркуляции материалов в процессе производства, обращения и потребления товаров. В этой стране внедрение циркулярной экономики происходит в рамках национальной программы, поскольку считается частью более широкой политики социально-экономических преобразований и развития, способной обеспечить гармонию между обществом и окружающей средой.<sup>2</sup>

Акцент на достижение гармоничного общества является характерной отличительной чертой китайской политики в рассматриваемой области, отличающей ее от политического контекста западных стран. Это не случайно, поскольку буддизм, даосизм и конфуцианство имеют сильные экологические компоненты, которые становятся хорошей идеологической основой для принятия моделей циркулярности.<sup>3</sup> Конфуцианство и даосизм сыграли ключевую роль в раннем принятии в Китае идей циркулярной экономики как части

<sup>1</sup> Составлено по итогам проведенного исследования.

<sup>2</sup> Naustdalslid J. 2014. Circular economy in China – the environmental dimension of the harmonious society // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. – 2014. – Vol. 21, Issue 4. – P. 303–313. – URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2014.914599> (дата обращения: 24.01.2025).

<sup>3</sup> Role of traditional Chinese philosophies and new product development under circular economy in private manufacturing enterprise performance / Subramanian N., Gunasekaran A., Wu L., Shen T. // International Journal of Production Research. – 2019. – Vol. 57, №23. – P. 7219–7234. – URL: <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1530467> (дата обращения: 23.01.2025).

создания «гармоничного общества» и «экологической цивилизации». Они же стали основой для новаторского «Фундаментального плана создания здорового общества материального цикла», реализуемого Японией с начала 2000-х годов.

Следует отметить, что в XXI веке исследования в области циркулярной экономики позволили выявить особенности национального перехода к этой концепции, учитывающие энергоэффективность, специфику образования отходов, экологическую нагрузку и уровень инновационной активности. На этом этапе развития концепции были детально изучены потоки ресурсов в промышленности и обществе, а также их взаимодействие с экосистемами. Комплексную экологизацию экономического роста предлагают решать в рамках «зеленой» экономики, результатом внедрения которой должен стать переход к низко углеродной экономике.

В последнее десятилетие циркулярная экономика получила значительный импульс благодаря исследованиям, обосновывающим необходимость социальной ответственности: ответственности бизнеса за рациональное использование природных ресурсов при производстве товаров и услуг и ответственности потребителя за рациональное использование продуктов труда.

Социальная ответственность бизнеса базируется на технологических решениях, наиболее значимыми из которых являются:

– цифровые технологии (позволяют отслеживать и контролировать использование ресурсов и утилизацию отходов, моделировать долговечность продукции и оптимальное использование сырья и материалов);

– биотехнологии (позволяют решать задачи производства и утилизации продукции за счет использования живых организмов и их составляющих, что является ключевыми факторами для создания экологически чистого мира);

– ресурс эффективные технологии (позволяют уменьшать количество образующихся производственных отходов, осуществлять вторичное использование отходов производства и потребления);

– промышленный симбиоз (направлен на создание инновационных промышленных кластеров и технологических платформ, содействующих формированию логистических цепочек и развитию потенциала регионов и страны в целом).<sup>1</sup>

Социальная ответственность потребителя базируется на высокой экологической культуре и требует пристального внимания со стороны государства.

Анализ показал, что формирование и развитие циркулярной экономики в различных странах протекает по-разному, поскольку зависит от множества факторов, таких как специфики природных ресурсов, уровня человеческого капитала, состояния производственных мощностей, инновационного развития, а также уровня жизни и экологической культуры населения.

На сегодняшний день к лидирующим странам в области утилизации отходов можно отнести: Швейцарию, Данию, Финляндию, Швецию и Германию. Эти государства демонстрируют передовые методы обеспечения экологической стабильности, активно развивают возобновляемые источники энергии, внедряют результативные системы управления отходами и стремятся уменьшить объем выбросов углекислого газа, что и обеспечивает их лидерство (табл. 3).

---

<sup>1</sup> Ильина Е.А. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и механизмы их реализации // Организатор производства. - 2022, Т.30. - №3. - С.21-30

Таблица 3.

**Анализ ведущих стран в области утилизации отходов<sup>1</sup>**

| Страна    | Коэффициент утилизации отходов ЕРІ в 2024 г, % | Процент переработки в 2022 г | Процент переработанных муниципальных отходов в 2022 г | Процент муниципальных отходов, компостируемых в 2022 г | Процент муниципальных отходов, переработанных в 2021 г | Процент муниципальных отходов, компостируемых в 2021 г |
|-----------|--|------------------------------|---|--|--|--|
| Швейцария | 100  | 30,1                         | 28,5  | 23,6   | 29,3   | 22,9   |
| Дания     | 99,9   | 35,4                         | 31,2  | 25,6   | 31,2   | 26,3   |
| Финляндия | 99,4   | 35,4                         | -   | -  | 26,7   | 12,2   |
| Швеция    | 99,2   | 39,7                         | 20,9  | 19   | 19,9   | 19,5   |
| Германия  | 98,9   | 49,8                         | 47,0  | 22,1   | 46,5   | 22,8   |

Швейцария, страна с высокими экологическими стандартами, выступает примером инноваций в области возобновляемых источников энергии и развития циркулярной экономики. Правительство Швейцарии инициирует и поддерживает различные меры по минимизации воздействия на окружающую среду. В стране действуют строгие нормы обращения с отходами, направленные на сокращение количества отходов на свалках и стимулирование переработки материалов.

Активно развивается промышленность вторичной переработки, позволяющая создавать новые продукты из отходов производства и потребления. Предприятия уделяют большое внимание энергоэффективности, внедряя технологии для снижения выбросов вредных веществ. Швейцария также поддерживает концепцию локального производства, что способствует уменьшению транспортных расходов и связанных с ними выбросов. Дизайнеры и производители Швейцарии разрабатывают продукты, которые легко разбираются и собираются, что упрощает процесс их переработки и повторного использования. Швейцарские учёные и инженеры ведут исследования и разработки новых технологий и материалов, которые могут быть использованы в циркулярной экономике, включая биоразлагаемые материалы, новые источники энергии и другие инновационные решения. Швейцария создаёт благоприятные условия для развития стартапов, работающих в сфере циркулярной экономики, предоставляя им гранты и субсидии на разработку инновационных технологий и продуктов.

Дания, имеющая один из наименьших показателей выбросов углекислого газа на душу населения, последовательно реализует политику продвижения возобновляемых источников энергии. В 2013 году в стране была утверждена стратегия «Дания без отходов», направленная на повышение объемов вторичной переработки и совершенствование её эффективности. Основной принцип этой стратегии заключается в переосмыслении отходов не как мусора, подлежащего уничтожению, а как ресурса, требующего оценки, переработки и повторного использования. Ярким примером реализации принципов циркулярной экономики в Дании является обмен отходами и побочными продуктами между предприятиями. Так, пар с электростанции DONG по трубопроводу поступает на производства компаний Novo Nordisk и Novozymes, где используется в качестве моющего средства. Шлак и гипс, являющиеся отходами электростанции, транспортируются на цементный завод и предприятия по производству гипсокартона.

<sup>1</sup> Коэффициенты переработки по странам в 2024 году // Электронный ресурс: [https:// worldpopulationreview.com/country-rankings/recycling-rates-by-country](https://worldpopulationreview.com/country-rankings/recycling-rates-by-country). Дата обращения (25.01.2025)

Финляндия активно продвигает принципы экологической ответственности, уделяя особое внимание развитию возобновляемых источников энергии и внедрению эффективных систем управления отходами. Переработка отходов для повторного использования является ключевым элементом циркулярной экономики: в Финляндии 99 % муниципальных отходов либо перерабатываются, либо утилизируются на мусоросжигательных заводах, которые в свою очередь генерируют энергию. Другой важный аспект циркулярной экономики – совместное потребление, направленное на повышение эффективности использования товаров. Например, для удовлетворения всех транспортных потребностей жителей Хельсинки достаточно было бы 4 % существующего автомобильного парка, если бы им пользовались совместно. В 2016 году Финляндия стала одной из первых стран в мире, опубликовав дорожную карту «Лидерство в цикле: финская дорожная карта к циклической экономике на 2016–2025 годы». В апреле 2021 года в Финляндии была принята резолюция о внедрении экономики замкнутого цикла.

Швеция, активно инвестируя в развитие возобновляемых источников энергии, демонстрирует лидерство в области использования электромобилей на душу населения. Страна добилась впечатляющих результатов в сфере утилизации отходов: всего 1 % мусора направляется на свалки. Согласно данным шведской ассоциации по управлению отходами «Avfall Sverige», более 99 % бытовых отходов подвергается переработке. Эффективность шведской системы переработки отходов настолько высока, что она служит примером для многих развитых стран, заботящихся об окружающей среде. Распределение утилизированных отходов выглядит следующим образом: 50,6 % - вторичная переработка; 48,6 % - сжигание для производства энергии; 0,8 % - захоронение на полигонах.

Специалисты подсчитали, что каждый житель Швеции производит около 1,5 кг мусора в день. Учитывая, что 4 тонны бытовых отходов полностью компенсируют использование 1 тонны нефти, правительство страны приняло решение сосредоточиться на переработке мусора. С 2002 года в Швеции запрещено отправлять на свалки материалы, из которых можно получить энергию.

Сфера утилизации отходов в Швеции развита настолько, что даже мусоровозы в стране работают на биогазе или электричестве, полученном из отходов. Мусоросжигательные заводы, использующие технологию «Waste to Energy», заменяют атомные электростанции. В среднем за год такие заводы производят около 17 тераватт-часов энергии, что покрывает отопление значительной части территории Швеции. В то время как традиционные электростанции требуют угля, мусоросжигательные заводы используют отходы, которые практически не имеют стоимости. Утилизация твердых отходов обеспечивает 20 % тепла в шведских домах.<sup>1</sup>

Германия, будучи лидером в области использования возобновляемых источников энергии, также демонстрирует передовые достижения в сфере утилизации отходов. Ещё в 1996 году Германия приняла «Закон о замкнутом цикле веществ и управлении отходами», направленный на трансформацию экономики в циркулярную систему производства и потребления. В основе этой стратегии лежит принцип «предотвращение – рекуперация – удаление», который стал руководящим для отраслей, занимающихся управлением отходами.

В 2012 году была разработана программа эффективного использования ресурсов (ProgRess), определяющая цели, принципы и подходы к сохранению природных ресурсов в шести ключевых областях: снабжение сырьем, производство, потребление, строительство, информационные и коммуникационные технологии и сквозные инструменты, включающие исследования, инновации, образование и правовую базу. В 2016 году была утверждена национальная программа по устойчивому потреблению («National Programme For

---

<sup>1</sup> Каренов Р.С., Бекишев К.Б. Биотехнология: ее роль и место в научно-техническом прогрессе // Вестник карагандинского университета. Сер. Биология. Медицина. География. – 2018. - № 3 (91). – С. 53-57

Sustainable Consumption», NPNK), охватывающая политические концепции и действия по продвижению устойчивого потребления во множестве секторов.<sup>1</sup>

В странах-лидерах по переработке отходов сформирована система реверсивной логистики, позволяющая не только сокращать количество отходов, направляемых на свалки, но и сохранять природные ресурсы, экономить энергию, создавать рабочие места.

В Европейском Союзе концепция циркулярной экономики пользуется всё возрастающей популярностью, что обуславливает активное участие государств в её продвижении. Поддержка со стороны государства осуществляется по нескольким направлениям:

1) принимаются законодательные акты, направленные на минимизацию объёмов отходов и повышение эффективности использования ресурсов (примером может служить немецкий закон об отходах, который устанавливает ответственность производителей за утилизацию их продукции);

2) правительства предоставляют предприятиям, внедряющим циркулярные технологии, финансовую поддержку в форме грантов и субсидий. (к таким программам относятся, например, инициативы, реализуемые в Нидерландах);

3) государства инвестируют в развитие инфраструктуры, необходимой для функционирования циркулярной экономики (в частности, строительство заводов по переработке отходов в Швеции и создание центров по сбору и утилизации электроники в Германии);

4) реализация образовательных программ (курсы по устойчивому развитию в Дании и учебные программы по циркулярной экономике в Швеции);

5) активно осуществляется международное сотрудничество в рамках разработки стратегий ЕС и проведения конференций ООН. Предпринятые меры способствуют сокращению объёмов отходов, повышению эффективности использования ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду, что в конечном итоге обуславливает устойчивое развитие экономики данных стран.

Узбекистан, будучи одной из ведущих стран Центральной Азии, сталкивается с вызовами в сфере обращения с отходами. Диверсифицированная экономика, опирающаяся на богатые природные ресурсы и быстро развивающуюся промышленность, приводит к образованию значительного объёма разнообразных отходов, требующих специального подхода. По последним данным Минэкологии, ежегодно в Узбекистане накапливается около 14 млн. тонн отходов, 10,3% из них – пластиковые. Однако, лишь 4–5 процентов из них перерабатывается. Выбрасывается в атмосферу и проникает в почву более 7 миллионов тонн парниковых газов и 43 тысячи тонн ядовитых фильтратов, образующихся на полигонах отходов.<sup>2</sup> При этом, Крупнейшие потребители пластика – сектор упаковки, транспортная сфера и строительство. При этом отмечается тенденция к их существенному увеличению.

На рис. 3, мы приводим данные Всемирного банка за 2022 год, который отражает десятку лидеров мирового рейтинга по уровню образования твердых коммунальных отходов.

<sup>1</sup> Shuaib M., Haleem A., Kumar S., Javaida M. Impact of 3D Printing on the environment: A literature-based study|| Sustainable Operations and Computers. –2021. - № 2. - P. 57-63

<sup>2</sup> Рассмотрены проекты, направленные на обеспечение экологической устойчивости <https://president.uz/ru/lists/view/7627>



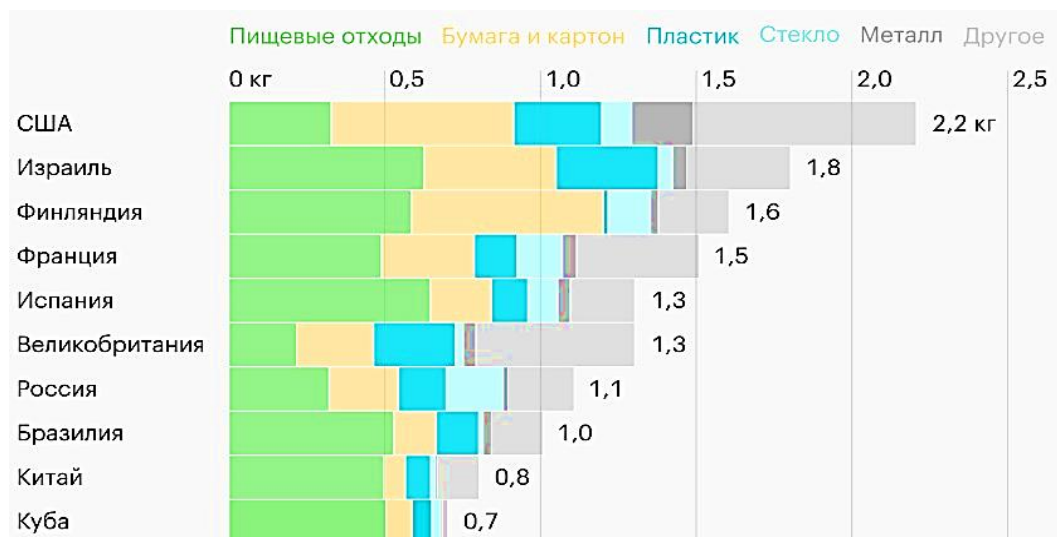


Рис. 3. Количество отходов, приходящихся на 1 жителя страны<sup>1</sup>

## Обсуждение

В общем и целом, можно отметить, что переход к циркулярной экономике несет множество положительных эффектов. Однако, несмотря на большие возможности, которые предоставляет циркулярная экономика, переход к данной модели подразумевает осуществление радикальных изменений и внедрение передовых технологий. Рассмотрим основные барьеры, которые замедляют внедрение циркулярной экономики<sup>2</sup>: нормативно-правовые, политические, управленческие, социальные, логистические, структурные (табл. 4).

Рассматривая экономические и финансовые барьеры, важно отметить, что развитие возобновляемых источников энергии требует значительных вложений, в связи с чем получение энергии из ископаемого топлива кажется менее затратным вариантом. Значительная часть организаций на рынке не обладают денежными средствами для того, чтобы инвестировать их в разработку и внедрение возобновляемых источников энергии.

Спрос на продукты, производимые в рамках циркулярной модели, на данный момент является незначительным. Большинство экономических агентов предпочитают приобретение более дешевой альтернативы, т.е. продуктов, производимых линейной экономикой, и отдают предпочтение покупке нового товара, а не ремонту старого.

Рассматривая экономические и финансовые барьеры, важно отметить, что развитие возобновляемых источников энергии требует значительных вложений, в связи с чем получение энергии из ископаемого топлива кажется менее затратным вариантом. Значительная часть организаций на рынке не обладают денежными средствами для того, чтобы инвестировать их в разработку и внедрение возобновляемых источников энергии.

Спрос на продукты, производимые в рамках циркулярной модели, на данный момент является незначительным. Большинство экономических агентов предпочитают приобретение более дешевой альтернативы, т.е. продуктов, производимых линейной экономикой, и отдают предпочтение покупке нового товара, а не ремонту старого.

Значительное число компаний работает в рамках линейной модели экономики. Целью многих компаний является максимизация прибыли, что обуславливает нежелание экономических субъектов нарушать устоявшиеся бизнес-процессы и разрабатывать новые

<sup>1</sup> <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/ifc-annual-report-2023-building-a-better-future-ru.pdf>

<sup>2</sup> Galvão D., Nadaeb J. de, Clemente D., Chinen G., Carvalho M. M. de. Circular Economy: Overview of Barriers. *Procedia CIRP*. 2018;73:79–85. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/326066022\\_Circular\\_Economy\\_Overview\\_of\\_Barriers](https://www.researchgate.net/publication/326066022_Circular_Economy_Overview_of_Barriers)

без четкого понимания собственной финансовой выгоды. Кроме того, фирме не выгодно быть в числе меньшинства компаний, функционирующих в рамках циркулярной модели экономики, поскольку в краткосрочной перспективе конкурентоспособность компаний, работающих на основе линейной экономики, будет выше за счет более низкой себестоимости.

Таблица 4.

**Барьеры, препятствующие внедрению циркулярной экономики, и способы их преодоления<sup>1</sup>**

| <b>Сфера</b>                      | <b>Существующие барьеры</b>   | <b>Способы преодоления</b>  |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Финансовая и экономическая</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость в большом объеме инвестиций;</li> <li>• Низкий спрос на продукцию циркулярной экономики;</li> <li>• Большая часть экономических агентов ведет деятельность в рамках линейной модели;</li> <li>• При производстве продукции не учитываются социальные и экологические экстреналии.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленые финансы;</li> <li>• Социально-ответственное финансирование;</li> <li>• Государственная поддержка.</li> </ul>   |
| <b>Институциональная</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слабая осведомленность о концепции устойчивого развития;</li> <li>• Негативное отношение большинства экономических агентов к большому риску;</li> <li>• Преобладание права пользования над правом владения.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повышение осведомленности людей о возможностях ремонта и модификации продукции;</li> <li>• Экономика совместного использования;</li> <li>• Маркировка товара.</li> </ul> |
| <b>Технологическая</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимость перепроектирования большинства производимых товаров;</li> <li>• Создание и внедрение более экологичных технологий;</li> <li>• Обеспечение прозрачной цепочки создания ценности;</li> <li>• Увеличение жизненного цикла товаров.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сквозные технологии;</li> <li>• Государственная поддержка.</li> </ul>  |

Большинство инвесторов нацелены на стабильный доход и предпочитают работать в линейной модели. Вложения в модели и технологии, способствующие переходу к циркулярной экономике, относятся к категории долгосрочных. Иными словами, многие участники экономической деятельности фокусируются на краткосрочном создании стоимости, в то время как модель циркулярной экономики является долгосрочной моделью создания стоимости.

Одной из главных преград для внедрения циркулярной экономики является плановое моральное устаревание. Компании проектируют продукты так, чтобы они имели ограниченный срок службы, в связи с чем потребители после определенного периода снова будут вынуждены приобретать соответствующий продукт. Результатом планового

<sup>1</sup> Составлено автором по итогам проведенного исследования.

морального устаревания является повышение объема отходов. Поскольку товары, которые еще могут быть использованы, заменяются новыми, и происходит нерациональное использование ресурсов. Данные действия практикуются с целью увеличения прибыли компании за счет роста спроса. В качестве примера можно привести судебный иск против компании Apple. Компания выплатила около 500 млн долл. США, чтобы урегулировать судебный процесс. Истцы обвинили компанию в том, что новые версии программного обеспечения IOS замедляют производительность старых моделей iPhone. Было отмечено, что обычно это происходит перед выпуском новых моделей iPhone. Потребители утверждали, что данная практика вводит их в заблуждение о том, что приобретенные ими устройства близки к концу своего жизненного цикла и требуют замены.<sup>1</sup>

Для того чтобы пресечь практику преждевременного устаревания товаров, государственные органы могут проводить внеплановые проверки состояния товара и в случае обнаружения нарушений осуществлять привлечение юридических лиц к ответственности. Данная практика может быть признана одним из видов недобросовестной конкуренции.

В качестве способа преодоления некоторых финансовых и экономических барьеров можно выделить зеленые финансы и социально-ответственное инвестирование. Под зеленым финансированием понимаются финансовые инструменты, доходы от которых используются для реализации проектов и инициатив в области устойчивого развития. Преобладающими финансовыми инструментами являются зеленые облигации, а финансовыми институтами – зеленые банки и фонды. Социально ответственные инвестиции включают отказ от инвестиций в компании, которые производят или продают такие товары, как алкоголь и табак, в пользу инвестирования в компании, которые занимаются социальной справедливостью, экологической устойчивостью и способствуют внедрению альтернативной энергетики.

В качестве институциональных барьеров можно выделить слабую осведомленность о концепции устойчивого развития и негативное отношение большинства компаний и инвесторов к высокому риску<sup>2</sup> [15, с. 9], который неизбежен при комплексной перестройке основных бизнес-процессов и моделей вложения денежных средств. Кроме того, активное внедрение экономики совместного использования подразумевает пересмотр института собственности, поскольку в данном случае над правом владения будет преобладать право пользования, выраженное в развитии и усложнении отношений аренды. Еще одной проблемой может стать отсутствие доступа к запасным деталям, слабая осведомленность людей о гарантиях и возможности ремонта продукции, что приводит к приобретению новых товаров вместо повторного использования старых. В качестве яркого примера можно привести проблему с картриджем в принтере. На картриджах установлен микрочип, который определяет оставшийся объем краски. В случае, если все чернила были израсходованы или микрочип выходит из строя, потребителям выгоднее приобрести новый картридж, а не заправлять старый, хотя никакой реальной причины для этого нет.

Необходимо продвигать практику ремонта товаров, например, за счет государственной поддержки, способствующей развитию местных фирм, занимающихся ремонтом и, в конечном счете, снижению цен на данные услуги. Кроме того, можно на законодательном уровне внедрить маркировку товара. За счет этого производители будут обязаны предоставлять четкую информацию о возможностях ремонта и гарантировать долговечность и ремонтпригодность изделий. Более широкий доступ к информации о ремонте будет способствовать повторному использованию продукции, продвижению услуг домашнего ремонта.

<sup>1</sup> Apple to pay users \$25 for iPhones to settle claims over bank slowdowns. *The Guardian*. 2020. 2 marta. Available at: URL: <https://www.theguardian.com/technology/2020/mar/02/apple-iphone-slow-throttling-lawsuit-settlement>.

<sup>2</sup> Ritzén Sofia, Sandström Gunilla Ölundh. Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*. 2017; 64:7–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>

Также можно отметить технологический барьер внедрения циркулярной экономики. Он связан с необходимостью перепроектирования большинства производимых товаров, создания и внедрения более экологичных технологий, а также технологий, способных поддерживать более сложные логистические сети.<sup>1</sup> Разработки новых технологий требуют большого объема инвестиций, отдача от которых произойдет только в долгосрочной перспективе. Только государственные или крупные компании могут позволить себе осуществлять инвестиции в передовые технологии. Кроме того, можно отметить сложность проверки работоспособности различных проектов, направленных на переход к циркулярной экономике.

В подтверждение к вышесказанному следует отметить ряд важных и стратегических решений руководство республики, которые должны ускорить и придать особый импульс развитию и внедрению современных бизнес-моделей циркулярной экономики в Узбекистане.

Как известно, перерабатывая отходы, можно как уменьшить их воздействие на природу, так и получить прибыль. С этой целью правительство в лице Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан совместно с иностранными инвесторами разработали ряд проектов. Планируется построить 8 мусоросжигательных заводов и перерабатывать свалочный газ на Ахангаранском полигоне, инвестировав около 1 млрд 300 млн. долларов США.<sup>2</sup>

Например, за счет прямых инвестиций китайской компании "CAMC Engineering" в размере 350 млн. долларов в Андижанской и Ташкентской областях будут построены два завода. Они будут перерабатывать 4 тыс. тонн отходов в день и вырабатывать 630 млн. киловатт-часов электроэнергии в год.

Интерес к этой сфере проявила и другая китайская компания – "Shanghai SUS Environment". Она планирует вложить 310 млн. долларов прямых инвестиций и построить два завода в Самаркандской и Кашкадарьинской областях. На них будут перерабатывать 3 тысячи тонн отходов в день и получать 480 млн. киловатт-часов электроэнергии в год.

Наряду с этим, за счет средств компании "Tadweer Group" из Объединенных Арабских Эмиратов в размере 200 млн. долларов будет построен один завод для Бухарской и Навоийской областей. Будут созданы мощности по переработке 1,5 тысячи тонн отходов в день и производству 363 млн. киловатт-часов электроэнергии в год.

В целом, в результате реализации проектов будет обеспечено рациональное использование твердых бытовых отходов. Ежегодно будет сжигаться более 4,7 млн. тонн отходов и вырабатываться 2 млрд. 100 млн. киловатт-часов электроэнергии на сумму 97 млн. долларов США. Это также позволит сэкономить 152 млн. кубометров природного газа и сократить выбросы парниковых газов на 2,4 млн. тонн. Будет создано 1,2 тысячи новых рабочих мест.<sup>3</sup>

Проекты планируется реализовать в 2025–2027 гг. в Андижанской, Бухарской, Джизакской, Кашкадарьинской, Навоийской, Наманганской, Самаркандской, Сырдарьинской, Ферганской, Ташкентской областях и городе Ташкенте.

Следует отметить, что сегодня на территории Узбекистана осуществляют свою деятельность 183 предприятия по переработке твердых бытовых отходов общей мощностью переработки 894 тыс. тонн в год. Помимо этого, в 9 городах республики были созданы кластеры общей мощностью переработки более миллиона тонн в год, базирующиеся на сортировке поступающих смешанных твердых бытовых отходов для извлечения вторичных материальных ресурсов и их переработке.

<sup>1</sup> Ritzén Sofia, Sandström Gunilla Ölundh. Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*. 2017; 64:7–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>

<sup>2</sup> Рассмотрены проекты, направленные на обеспечение экологической устойчивости <https://president.uz/ru/lists/view/7627>

<sup>3</sup> Там же.

*На наш взгляд, – это не просто заводы, а один из судьбоносных вопросов. От этой сферы зависят и пригодность наших земель и вод, и здоровье населения, и чистота воздуха, и стабильность энергетики.*

Таким образом, чтобы преодолеть препятствующий внедрению циркулярной экономики барьер, многим компаниям необходима государственная поддержка, в рамках которой могут выделяться различные субсидии или предоставляться налоговые льготы для компаний, занимающихся разработкой подобных технологий. Важным аспектом в преодолении технологического барьера является внедрение цифровых технологий, способствующих быстрому и эффективному обмену информацией между экономическими агентами. Размещение информации, например с помощью QR-кода, о происхождении продукта, цепочке создания стоимости товара способствует увеличению лояльности потребителей и более четкому пониманию со стороны потребителей того, какой товар они приобретают. Передовые технологии обладают существенным потенциалом для того, чтобы обеспечить переход к циркулярной экономике.

### **Заключение**

Мы должны осознать, что переход к циркулярной экономике является общей ответственностью на всех уровнях правительства и заинтересованных сторон. Национальные правительства могут поддержать переход к экономике замкнутого цикла, предоставив всеобъемлющую политическую основу, регулятивные, финансовые и экономические инструменты для всех уровней правительства, которые позволят местным и региональным властям формировать собственное видение экономики замкнутого цикла на основе общих целей и задач. Наряду с этим, предлагаем правительствам интенсивно развивать и внедрять бизнес-модели циркулярной экономики, а также поддержать данный модель развития экономики путем предоставления места в системе высшего образования.

Данное исследование подтвердило, что циркулярная экономика представляет собой модель, которая построена на примере замкнутых круговоротов веществ в природе и нацелена на максимальное сохранение ценности продуктов и содержащегося в них сырья к моменту окончания этапа их использования. Переход к данной системе обещает странам и человечеству не только экологические, но и экономические преимущества за счет создания новых рабочих мест, экономии затрат и предотвращения загрязнения окружающей среды.

Наряду с этим нами разработаны следующие предложения и рекомендации, которые направлены на развитие циркулярной экономики в Республике Узбекистан:

1. Сокращение образования отходов. Для реализации этого шага необходимо внедрять новые подходы к конструированию и проектированию дизайна продуктов потребления. Количество отходов и их компонентный состав формируются еще на этапе создания вещи (продукции, товаров) и ее промышленного прототипа. От решения дизайнеров зависит, какие материалы и технологию применит производитель, какой срок использования установят на товар. Конструктивные особенности определяют ремонтпригодность товара и легкость его разбора на составляющие.

2. Строительство или модернизация инфраструктурных объектов вторичной переработки. Раздельный сбор требует изменения структуры обращения с отходами на всех производственных этапах. Идет активная установка специализированных баков с маркировкой, внедрение раздельной транспортировки на предприятия для вторичной переработки. Мусороперерабатывающие компании устанавливают линии сортировки.

3. Стимулирование использования вторичных ресурсов. Необходимо поддержка Правительства в выстраивании промышленного симбиоза (инновативное сотрудничество, которое позволяет находить новые способы для использования отходов). Целесообразно запустить электронную биржу для продажи вторичного сырья. Она призвана помогать бизнесу искать заказы на приобретение или продажу вторсырья, заключать сделки в рамках расширенной ответственности производителей.



4. Ограничение оборота неэкологичной упаковки. Экологичность упаковки оценивается по ее пригодности к повторному использованию в качестве вторсырья. На первом этапе при осуществлении мер по увеличению доли переработки отходов, необходимо увеличить объем переработки до 40-50%, а дальше увеличить этот показатель до 80-100 % всей тары на территории Узбекистана. Неперабатываемую тару необходимо свести к минимуму, а в дальнейшем – запретить.

5. Создание электронных баз и систем мониторинга перемещения мусора. В рамках мусорной реформы разработать принципы обращения с отходами производства и потребления. Внедрить автоматизированные информационные системы для твердых коммунальных отходов, а также разработать аналогичные программы для промышленных отходов.

6. Экологическое просвещение. Формирование у населения социальной ответственности в отношении твердых бытовых отходов, удешевлять процесс его переработки и снижать стоимость ресурсной части продукции. При этом, отдельный сбор помогает отказаться от стадии сортировки на мусороперегрузочных станциях и напрямую отправлять металл, дерево, синтетику, полимеры, электронику компаниям, занимающимся их переработкой.

7. Наряду с этим, необходимо совершенствование законодательной базы:

– введение обязательных квот на переработку пластиков и ограничений на использование одноразовых изделий;

– постепенное запрещение производства и импорта пластиковых изделий и тар, особенно содержащих различные вредные химические вещества и красители;

– внедрение системы расширенных обязательств производителей и импортёров;

– стимулирование производителей и импортёров, производящих экологически чистые товары (биоразлагаемые, бумажные, трикотажные, хлопчатобумажные и т.д.), заменяющих пластиковые товары и тары.

## Литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-158 “О Стратегии “Узбекистан – 2030” от 11.09.2023 г. <https://lex.uz/ru/docs/6600404>
2. Указ Президента Республики Узбекистан, от 26.09.2024 г. № УП-149 «О мерах по обеспечению прозрачности и дальнейшему совершенствованию системы управления в сферах экологии и охраны окружающей среды». <https://lex.uz/ru/docs/7128168>
3. Постановление Президента Республики Узбекистан, от 17.04.2019 г. № ПП-4291 «Об утверждении Стратегии по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019-2028 годов». <https://president.uz/ru/lists/view/3042>
4. Ashby, A. The Spiral Economy: a Socially Progressive Circular Economy Model? [Electronic resource]/A.Ashby.–Mode of access: <https://westminsterresearch.westminster.ac.uk/item/qqlq8/the-spiral-economy-a-socially-progressive-circular-economy-model>. – Date of access: 27.12.2024.
5. Chatham House (2017), A Wider Circle? The Circular Economy in Developing Countries. Briefing. The Royal Institute of International Affairs – Energy, Environment and Resources Department, December 2017.
6. Ellen MacArthur et al. (2014) Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. – Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2014;
7. Galvão D., Nadaeb J. de, Clemente D., Chinen G., Carvalho M. M. de. Circular Economy: Overview of Barriers. Procedia CIRP. 2018; 73:79–85. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/326066022\\_Circular\\_Economy\\_Overview\\_of\\_Barriers](https://www.researchgate.net/publication/326066022_Circular_Economy_Overview_of_Barriers).
8. Geissdoerfer M., Santa Maria T., Kirchherr J., Pelzeter C. Drivers and barriers for circular business model innovation // Business Strategy and the Environment. 2021. Vol. 1. pp. 1-19.

9. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions // Resources, Conservation and Recycling. 2017. vol. 127. pp. 221-232 [Electronic resource] / Julian Kirchherr [et al.]. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>. – Date of access: 24.12.2024.;
10. Lifset R., Anex R. The Indirect Effects of Industrial Ecology // Journal of Industrial Ecology. – 2009. – Vol. 13. – P. 347–349.
11. Pauli G. A. The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. – Paradigm Publications, 2010. – 308 p.
12. Potting J., Hekkert M.P., Worrell E., Hanemaaijer A. Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain // Monitoring progress towards circular economy. – PBL Netherlands Assessment Agency. 2017.P. 24.
13. Reday G., Stahel W. R. Potential for Substituting Manpower for Energy. – Battelle Memorial Institute, 1976.
14. Reike, D., Vermeulen, W., Witjes, S. (2018). The circular economy: new or refurbished as CE 3.0? – exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. Resources, conservation and recycling. V. 137, 246–264. Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>.
15. Ritzén Sofia, Sandström Gunilla Ölundh. Barriers to the Circular Economy – Integration of Perspectives and Domains. Procedia CIRP. 2017; 64:7–12. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>.
16. Sauve S., Bernard S., Sloan P. Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans disciplinary research // Environmental Development. 2016. No.17. pp. 48–56.
17. Shuaib M., Haleem A., Kumar S., Javaida M. Impact of 3D Printing on the environment: A literature-based study // Sustainable Operations and Computers. –2021. - № 2. - P. 57-63.
18. 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.
19. Stavins R.N. Environmental economics // NBER working paper series. 2007. Paper 13574. URL: <http://www.nber.org/papers/w13574> (дата обращения: 27.02.2025).
20. Van Dam K., Simeone L., Keskin D., Baldassarre B, Niero M, Morelli N. Circular Economy in Industrial Design Research: A Review. Sustainability. 2002. Vol. 12(24). pp. 10279.
21. Van der Straaten J., Van den Bergh J. C. Towards Sustainable Development: Concepts, Methods, and Policy. – California: Island Press, 1994.– 299 p.
22. Браунгарт М., МакДонах У. От колыбели до колыбели. Меняем подход к тому, как мы создаем вещи. М.: Ад Маргинем. 2020. 193 с.
23. Косолапова Н. А., Матвеева Л. Г., Никитаева А. Ю., Чернова О. А. Драйверы формирования циркулярной экономики: теория vs практика // Terra Economicus. – 2023. – № 21 (2). – С. 68-83.
24. Коэффициенты переработки по странам в 2024 году // Электронный ресурс: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/recycling-rates-by-country>. Дата обращения (25.01.2025)
25. Пирс Д. У. Экономика окружающей среды / В кн.: Панорама экономической мысли конца XX столетия / Под ред. Д. Гринэуэя, М. Блини, И. Стюатра: В 2-х т. / Пер. с англ. под ред. В.С. Автономова, С.А. Афонцева. СПб.: Экономическая школа. 2002. Т. 1. С. 383-415.
26. **Потребление электроэнергии к 2035 г. в мире может вырасти до 50% - исследование.** <https://www.bigpowernews.ru/markets/document79578.phtml> -
27. Рассмотрены проекты, направленные на обеспечение экологической устойчивости. <https://president.uz/ru/lists/view/7627>.