

УДК 338.3

JEL Q48, Q58

DOI: <http://doi.org/10.25728/econbull.2022.1.6-sinelnikova>

## **ПЕРЕХОД К ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Синельникова Анастасия Валерьевна**

*Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия,  
e-mail: sinelnikova\_nast@mail.ru; SPIN-код: нет*

**Аннотация:** Проведен систематический литературный обзор российской литературы в области циркулярной экономики. Рассмотрены публикации отечественных ученых в разрезе тем, проблем и методов исследования. Выделены наиболее глубоко изученные направления и систематизированы наиболее значимые научные результаты. Проведен частотный анализ журналов по теме исследования, сделаны выводы. Отмечено, что концепция циркулярной экономики в последние годы стала проникать из научной литературы в аналитические обзоры государственных органов, что говорит о начале этапа активного внедрения циркулярных бизнес-моделей в практику.

**Ключевые слова:** циркулярная экономика, экономика замкнутого цикла, рециклинг, обращение с отходами

## **TRANSITION TO A CIRCULAR ECONOMY: PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Sinelnikova Anastasia Valerievna**

*Kuban State University, Krasnodar, Russia,  
e-mail:sinelnikova\_nast@mail.ru; SPIN- code: none*

**Abstract:** A systematic literature review of Russian literature in the field of circular economy has been carried out. Publications of national scientists were considered in the context of topics, methods and research problems. The most deeply studied directions are singled out and the most significant scientific results are systematized. The frequency analysis of journals on the topic of the study was carried out, the conclusions were drawn. It is noted that the concept of the circular economy in recent years has begun to penetrate from the scientific literature into the analytical reviews of government bodies, which indicates the beginning of the stage of active introduction of circular business models into practice.

**Keywords:** circular economy, recycling, waste recycling

**Введение.** В настоящее время сформировалась и закрепились такая экономическая модель, в которой основным принципом является поглощение природных ресурсов для производства материальных благ и утилизация продуктов после их использования. Данная модель имеет название линейной экономики, которая включает в себя следующие этапы: добыча сырья – переработка и превращение в продукты – распределение и продажа – использование – утилизация в виде отходов. Исходя из этапов линейной экономики, мы видим отсутствие

повторного использования материалов, которые в конечном итоге становятся непригодными для использования. Так как природные ресурсы и источники энергии ограничены линейная экономика является не такой уже стабильной [1].

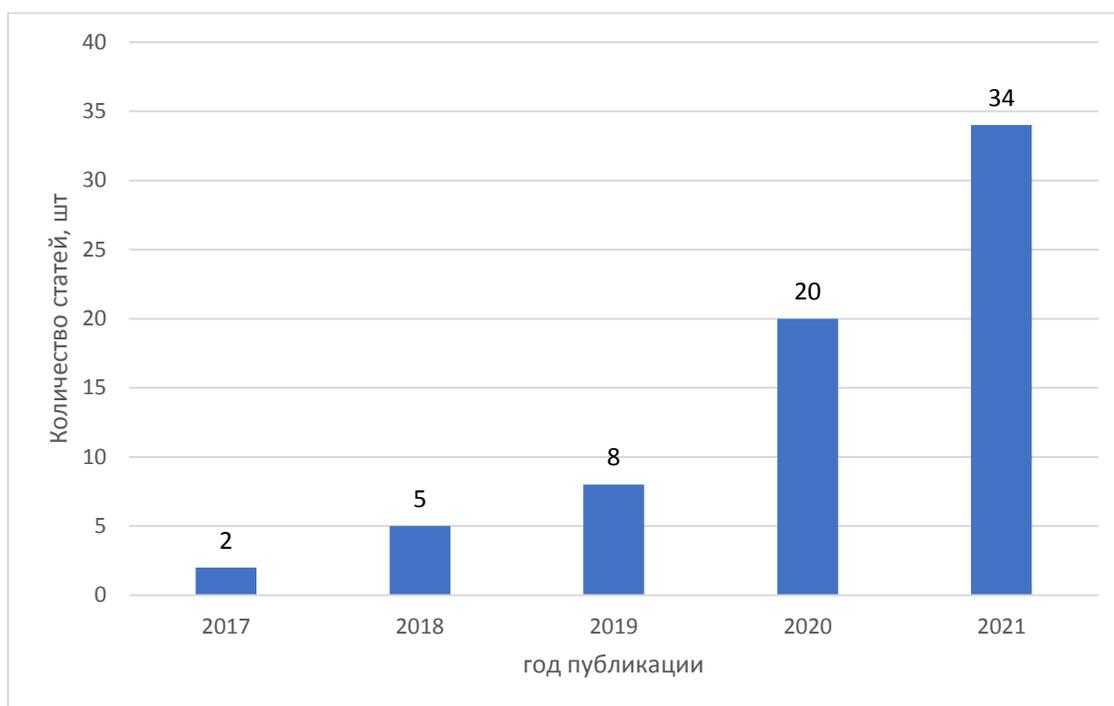
Онуфриева А.С., Горанова О.А. в своей работе поднимают вопрос о взаимозависимости экономического роста и роста образования отходов, которому посвящено большое количество исследований (Medina M. [2], Namlis K. et al. [4], Mazzanti M. et al. [4] и др.) [5]. И предлагают переход к устойчивому развитию через реализации политики по предотвращению образования отходов производства и потребления на федеральном и региональном уровнях в России [5].

Такой переход ведет к изменению в экономических, производственных и социальных отношениях, появлению нового направления – «циркулярная», или циклическая экономика. Под циркулярной экономикой понимается сохранение ресурсов таких как сырье, вода и энергия [6].

Проблема перехода к циркулярной экономике в российской литературе еще недостаточно изучена [7]. Но в последнее время, данная тема начала активно изучаться российскими учеными. Количество работ, посвящаемых тем или иным вопросам перехода к циркулярным моделям производства и потребления, постоянно растет. Поэтому целью данной работы было проведение систематического литературного обзора работ российских ученых по теме циркулярной экономики, определение наиболее динамично развивающихся направлений и основных научных результатов, достигнутых на последние 4-5 лет.

**Методы и информационная база исследования.** Информационной базой исследования стала научная электронная библиотека eLibrary.ru. Главным методом исследования является систематический литературный обзор. Под систематическим обзором понимается научное исследование, представляющее из себя обзор ряда опубликованных научных работ, выполненных исследователями, учёными с целью критического анализа, оценки и обобщения данных в рамках чётко сформулированного вопроса с использованием заранее определённого протокола, использующего повторяемые и исключаящие предвзятость методы.

**Результаты.** В процессе исследования было проанализирована порядка 80 статей отечественных ученых по тематике циркулярной экономики с ключевыми словами «циркулярная/круговая/замкнутого цикла экономика, рециклинг/переработка/обращение с отходами, каскадное использование энергии». Была выявлена тенденция на увеличение количества российских научных работ с 2017 по 2021 годы (рис. 1).



**Рис. 1.** Количество проанализированных статей по году публикации работы.  
 Источник: разработано автором

Анализируя научные издания, в которых чаще всего публикуются статьи по циркулярной экономике, можно отметить, что, как правило, это рецензируемые журналы, профилирующие по отраслям экономики и промышленности. Все отобранные журналы входят в действующий Перечень рецензируемых научных изданий ВАК и в систему РИНЦ. Результаты частотного анализа распределения статей по журналам по циркулярной экономике теме представлены в таблице 1.

Таблица 1

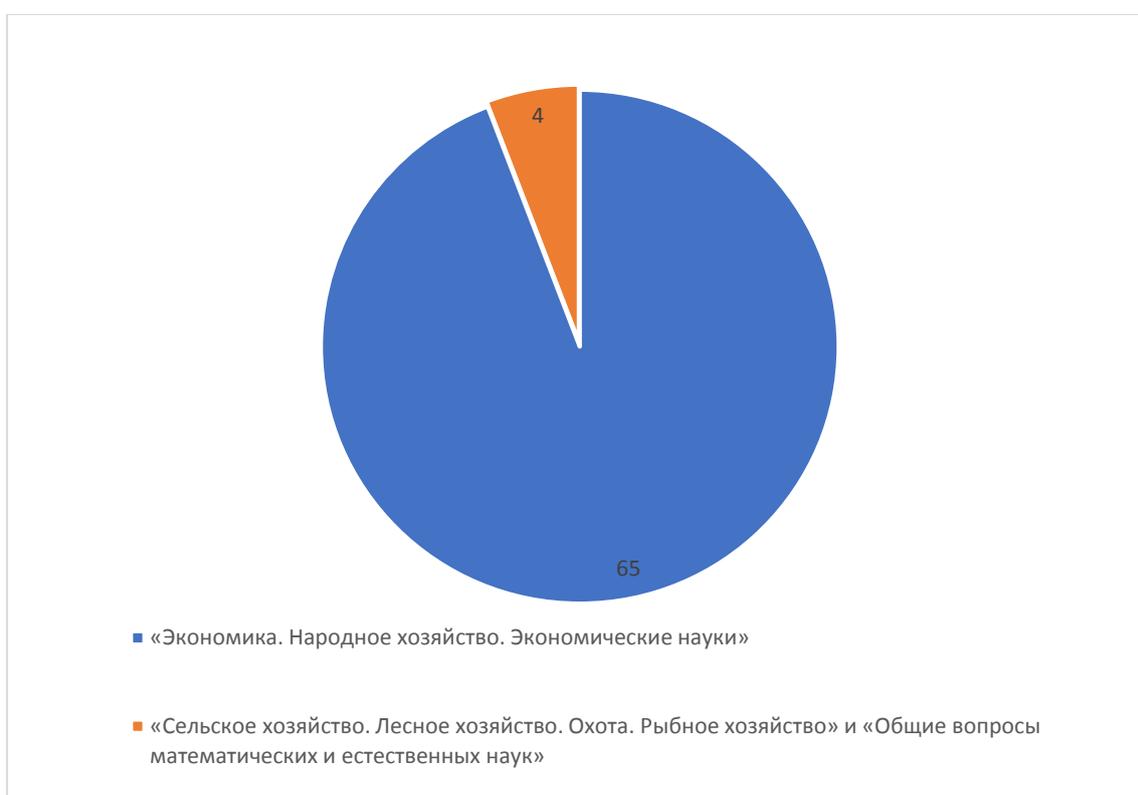
Результаты частотного анализа распределения статей по журналам.

Название журнала	кол-во статей
Наукосфера	1
Север и рынок: формирование экономического порядка.	1
Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования Сборник статей II Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Пенза, 2021 Издательство: Пензенский государственный аграрный университет (Пенза)	1
Управление устойчивым развитием	1
Известия юго-западного государственного университета. Серия: экономика. Социология. Менеджмент	1
Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права	1
Друкерровский вестник	3
Наука и бизнес: пути развития	1

Наука без границ	1
ЭПОМЕН	1
Modern science	2
Заметки ученого	1
Актуальные научные исследования в современном мире	1
Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe	1
Экономика: вчера, сегодня, завтра	2
Экономический вестник ИПУ РАН	2
Евразийское научное объединение	1
Журнал у. Экономика. Управление. Финансы	1
Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика	1
Устойчивое развитие: вызовы и возможности	2
Журнал экономической теории	3
Управление и экономика: исследования и разработки	1
Journal of new economy	1
Стандарты и качество	1
Экономическое возрождение России	1
Регион: системы, экономика, управление	1
Россия и современный мир	1
Управление в современных системах	1
Экономические отношения	4
Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Серия 2: экономика. Реферативный журнал	1
Вопросы инновационной экономики	1
Конференция	1
Азимут научных исследований: экономика и управление	1
Дневник науки	3
Отходы и ресурсы	1
Технико-технологические проблемы сервиса	1
Вестник башкирского государственного аграрного университета	1
Региональная экономика и развитие территорий	1
Вестник уральского государственного университета путей сообщения	1
Вестник института экономики российской академии наук	1
Общество	1
Актуальные проблемы развития экономики и управления. Сборник научных трудов.	1
Экология и промышленность России	2
Актуальные проблемы экономики и управления	1
Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт	1
На страже экономики	1
Вестник томского государственного университета. Экономика	1
Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса	1

Экономика устойчивого развития	1
Социальные новации и социальные науки	1
Электронное приложение к российскому юридическому журналу	1
Экономика и право	1
Экономика и бизнес: теория и практика	1
Инновации и инвестиции	1

Также в результате работы было выявлено, что наибольшее количество статей, из отобранных по ключевому слову «циркулярная экономика» публикуется по тематике «Экономика. Народное хозяйство. Экономические науки» (рис. 2).

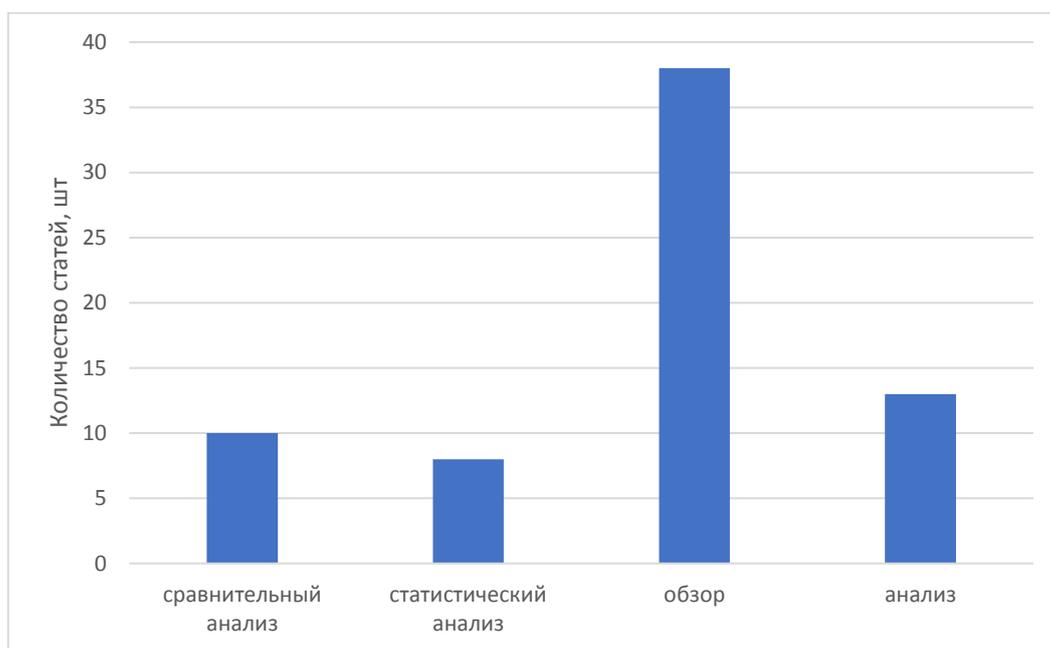


**Рис. 2.** Классификация статей по тематике публикации.

*Источник: разработано автором*

На диаграмме (рис.3) приведена классификация статей по методу анализа.

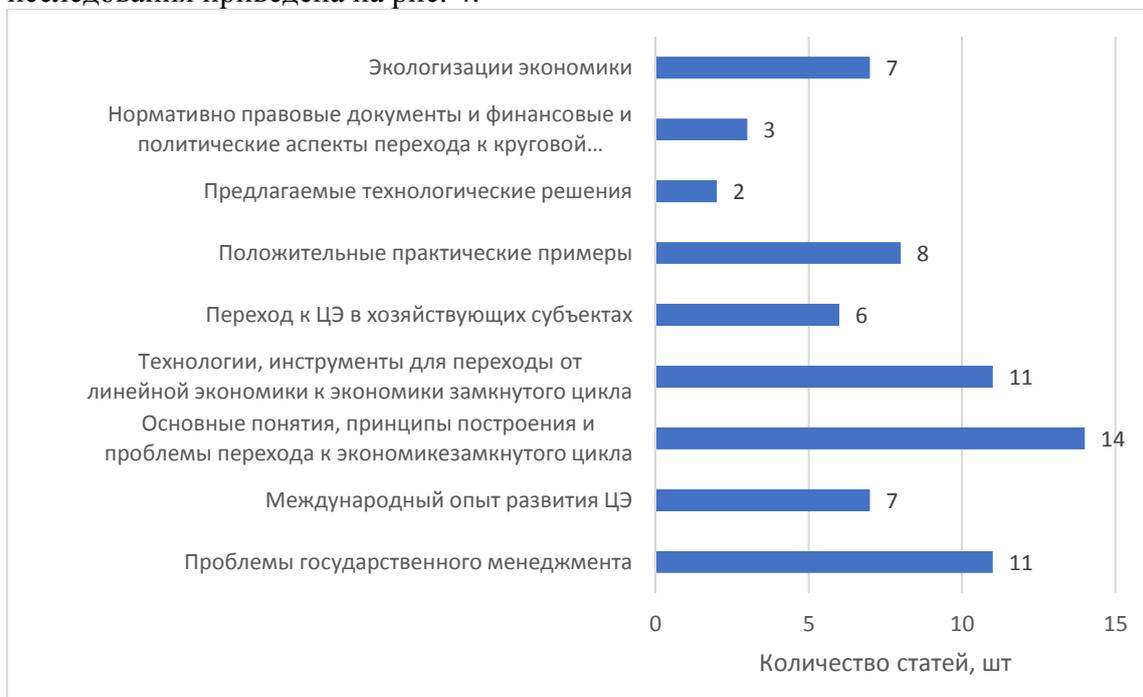
В большинстве случаев встречается такой метод как обзор и составляет больше половины из всех проанализированных статей, но помимо этого, (чуть меньше 30% от всех исследуемых статей) встретились такие методы, как сравнительный анализ и статистический анализ.



**Рис. 3.** Количество статей по методам анализа.

*Источник: разработано автором*

В результате анализа аннотаций статей с ключевыми словами, подходящих по заданному критерию отбора, для дальнейшего анализа было отобрано 80 статей. Обзор текстов статей показал, что 11 из них не имеют практического значения или не подходят к теме исследования. Таким образом, из 80 статей для более детального анализа были отобраны 69. Классификация анализируемых статей по тематике исследования приведена на рис. 4.



**Рис. 4.** Классификация статей по тематике исследования.

*Источник: разработано автором*

Из диаграммы видно, что лидирующую позицию занимают статьи, опубликованные по тематике «Основные понятия, принципы построения и проблемы перехода к экономике замкнутого цикла». Данный факт подтверждает, что тема для России еще нова и мало изучена, поэтому ученые начинают исследования с основных: понятий, проблем, принципов.

Так Гребенкин А.В., Вегнер-Козлова Е.О. в своей работе проанализировали существующие теоретические и практические аспекты концепции циркулярной экономики для получения более адекватного понимания ее содержания [8].

Молчанова С.М. в своей работе поднимает вопрос перехода к экономике замкнутого цикла [9].

В статье Зайцевой А.И. рассмотрены основные понятия, принципы построения и проблемы перехода к экономике замкнутого цикла на современном этапе развития экономики. Выделен ряд проблем, возникающих при переходе к экономике замкнутого цикла: 1) не проработанность законодательной базы как на федеральном, так и на региональном уровне; 2) экономика замкнутого цикла не ограничивается проблемами сбора и переработки мусора; 3) отсутствие материальной заинтересованности предприятий; 4) отсутствие распространенной практики переработки отходов [10].

А также автором предложен ряд решений данных проблем: 1) переход промышленных предприятий на систему замкнутого водоснабжения (вода не покидает производственный контур предприятия, очищается и вновь используется на том же предприятии); 2) установление ответственности производителей за переработку своих старых товаров (широкое распространение «утилизационного сбора»); 3) финансовое стимулирование внедрения новых технологий [10].

Далее также можно отметить статьи, опубликованные по тематике «Проблемы государственного менеджмента» и «Технологии, инструменты для перехода от линейной экономики к экономике замкнутого цикла».

Так по тематике «Проблемы государственного менеджмента» авторами Бурмистровым В.А. и Максимовым И.А. рассмотрены состояние, перспективы и возможные механизмы перехода на принципы экономики замкнутого цикла в Российской Федерации, а также предложено начать подготовку целевого рамочного документа, который задаст вектор по переходу на экономику замкнутого цикла, определит первоочередные сферы внедрения принципов экономики замкнутого цикла, конкретные этапы, сроки перехода и т.д. [11].

А по тематике «Технологии, инструменты для перехода от линейной экономики к экономике замкнутого цикла» можно отметить статью авторов Поповой Е.В., Стриха Н.И., которые в своей статье рассматривают роль инновационных технологий в реализации бизнес-модели циркулярной экономики. В их исследовании они выделяют три категории инновационных технологий в области круговой экономики. Это цифровые (информационные), инженерно-физические и, гибридные (комбинация двух ранее перечисленных категорий) [12].

В статье Поповой Е.В. рассмотрен инструментарий, используемый для перехода от линейной экономики к циркулярной. (LCA, LCC и MIPS) [13].

Следует отметить, что, помимо научных статей, в последнее время тематика перехода к циркулярной экономике стала затрагиваться и в аналитических

материалах. Так, в материале, подготовленном Департаментом многостороннего экономического сотрудничества Министерства экономического развития России авторами Аксеновой Е.М. и Максимовым И.И. (опубликован на сайте Министерства экономического развития Российской Федерации 21.12.2021) рассматриваются основные концепции и возможности экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ), национальные подходы к регулированию, бизнес-модели ЭЗЦ, страновые профили и международные инициативы [14].

Концепция экономики замкнутого цикла также известная как циркулярная экономика или циклическая экономика - в основе которой лежат возобновляемые решения и бизнес модели. Актуальность подходов ЭЗЦ выражается в контексте глобальных усилий по сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и прогнозируемого дефицита ресурсов. Согласно данным приведённым в статье к 2050 году понадобится ресурсы трёх планет земля [14].

Авторы выделяют основную задачу ЭЗЦ – это сохранить ценность вещей, материалов и ресурсов в экономики как можно дольше. Для этого существует 3 способа: 1) замкнуть производственный цикл; 2) максимально сузить цикл; 3) замедление цикла [14].

В зависимости от отрасли экономики в ЭЗЦ существует универсальный набор решений для снижения ресурсоемкости и ущерба для климата и экологии:

- продуманный дизайн для простого и безопасного ремонта/переработки;
- инвестиции в продукцию с более длительным сроком службы/предоставление гарантийного обслуживания;
- перевод физического в цифровое;
- отказ от одноразовых товаров;
- переработка отходов, использование вторичных материалов;
- совместное пользование и аренда взамен покупки;
- переход на возобновляемые источники энергии [14].

Для перехода от линейной экономики к циркулярной необходимо чтобы произошли системные изменения, произошел пересмотр основных привычек, образа мышления и бизнес-подходов. Авторы в статье говорят о необходимости вовлечения государства бизнеса и населения [14].

Также авторы статьи описывают такие инструменты государственной политики по развитию ЭЗЦ как:

1) реформа управления твердыми коммунальными отходами (ТКО). Это эффективное управление отраслью обращения с отходами, которое обеспечивает возвращение отходов в производственный цикл снижает зависимость страны от импортного вторичного сырья, улучшает экологическую обстановку, может способствовать снижению спроса на первичное сырье. Основой является вовлечение всех экономических контрагентов в сбор и сортировку отходов, на сборе качественных данных о количестве и характеристиках образующихся отходов.

2) механизм расширенной ответственности производителя (РОП). Это инструмент, в рамках которого ответственность производителя распространяется до пост-потребительской стадии жизненного цикла продукта. Целью РОП является поддержка системы сортировки ТКО, увеличение уровня переработки отходов и создание стимулов для более продуманной и устойчивой конструкции товара.

3) экодизайн, помимо принадлежности к энергоэффективности продукта требования данного инструмента относятся к устойчивости, долговечности, эффективной переработки, а также к более простому и доступному ремонту.

4) стандарты и схемы сертификации. Разрабатываемые стандарты можно разделить на 2 категории: i) описывающие принципы ЭЦ, ii) характеристики самих товаров.

5) устойчивые государственные закупки. Необходимо включить экологические требования в тендерную документацию, для стимулирования развития рынка «зеленых» товаров и услуг.

6) экомаркировка. Является основным каналом связи производителей товаров/услуг и потребителей/населения.

7) развитие экологического образования. Успех перехода к ЭЦ зависит от населения, от спроса на устойчивую продукцию, умения ориентироваться в различных видах экомаркировки, привычки сортировать отходы и стремления минимизировать индивидуальный экологический след [14].

Следующий блок, представленный авторами – бизнес-модели экономики замкнутого цикла в том числе в международной практике.

Часто переход к ЭЦ рассматривается, как дополнительный источник издержек, но переход несет не только дополнительные затраты, но и возможности для получения прибыли. ЭЦ влияет на технологические, организационные и социальные инновации по всей цепочке создания стоимости, и для этого применяются новые бизнес-модели, которые характеризуются не только высоким конечным результатом, но небольшими материальными, экологическими и энергетическими затратами. С помощью подходов ЭЦ, включенных в бизнес-модель компании можно достичь некоторых целей устойчивого развития (ЦУР): устойчивые города и населенные пункты, ответственное потребление и производство, борьба с изменениями климата, сохранения морских экосистем, сохранение экосистем суши [14].

В международной практике существуют следующие бизнес-модели ЭЦ:

1) Модели поставок замкнутого цикла.

В основе модели лежит принцип «от колыбели к колыбели», то есть процесс утилизации продукта, по завершению его срока службы, является процессом дальнейшей переработки.

2) Модели рекуперации ресурсов

В ее основе лежит производство вторичного сырья из отходов. Данная модель включает в себя несколько производственных процессов: i) апсайклинг и даунсайклинг, ii) промышленный симбиоз.

3) Модели продления сроков службы изделий

В основе лежат 3 механизма: i) проектирование (дизайн) продукции, ii) повторное использование, iii) реализация полностью восстановленной продукции.

4) Модели совместного использования

Данный вид бизнес-модели предполагает совместное использование или аренду недозагруженных потребительских активов (через онлайн платформы).

5) Модели сервисного обслуживания для товаров

Данные модели делятся по трем направлениям: i) товар-ориентированная бизнес-модель (послепродажное обслуживание (техобслуживание, гарантийный ремонт), ii) клиент-ориентированная бизнес-модель (временное использование

продукта – аренда), iii) результат-ориентированная бизнес-модель (оплата не за использование продукта, а за полученный результат) [14].

Рыночная доля циклических бизнес-моделей в разрезе секторов экономики составляет 5-10%, что говорит о возможном дальнейшем потенциале.

Небольшой показатель можно объяснить недостаточно сформированной системой стимулов для компаний, которые продолжают работать в «линейном» сегменте экономики [14].

Также это можно объяснить низким уровнем информированности и техническими навыками у компаний; недостатком потребительского спроса, пробелами в измерениях ЭЗЦ; отсутствием доступа к финансированию, технологиям и научным данным о свойствах материалов, жизненном цикле продукции и производственных процессах [14].

**Выводы:** Обобщая результаты проведенного систематического литературного анализа, можно сделать вывод о том, что в российской научной литературе лучше всего представлены исследования по основным понятиям, принципам построения и проблемам перехода к экономике замкнутого цикла, тогда как практических, готовых технологических решений пока не так много. Для перехода от линейной экономики к циркулярной необходимо чтобы произошли системные изменения, произошел пересмотр основных привычек, образа мышления и бизнес-подходов, а также необходимо вовлечения государства бизнеса и населения. Однако, следует признать, что проведенный литературный обзор, возможно, является недостаточно широким, в частности, из-за недостаточно широкого набора ключевых слов, используемых при поиске. Устранение данного недостатка и расширение круга анализируемых проблем является планом дальнейших исследований автора.

## **Литература**

1. Коданева С.И. Общество потребления vs циркулярная экономика: совместимые или взаимоисключающие модели? // Социальные новации и социальные науки. – 2020. – № 2. – С. 83–99.
2. Medina M. Effect of income on municipal solid waste generation rates for countries of varying levels of economic development: a model // The Journal of Solid Waste Technology and Management, 1997. – № 24. – P. 149–155.
3. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives [Electronic resource]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>.
4. Mazzanti M., Zoboli R. Waste generation, waste disposal and policy effectiveness: evidence on decoupling from the European Union // Resources Conservation and Recycling, 2008. – № 52. – P. 1221–1234.
5. Онуфриева А. С., Горанова О. А. Экономическое развитие с предотвращением образования отходов: необходимость стратегии // Экономика устойчивого развития –2021 №: 2 (46): С. 114-120.
6. Степаненко Д. А. Элементы циркулярной экономики в процессе обеспечения устойчивого развития регионов // Устойчивое развитие: вызовы и возможности: Сб. статей. – 2020, С. 256-262.

7. Ратнер С.В. Циркулярная экономика: теоретические основы и практические приложения в области региональной экономики и управления // *Инновации*, –2018. – № 9. – С. 2-10.
8. Гребенкин А.В., Вегнер-Козлова Е.О. Теоретические и прикладные аспекты концепции циркулярной экономики // *Журнал экономической теории*. – 2020. – Т. 17. – № 2. – С. 399-411.
9. Молчанова С.М. Необходимость перехода к экономике замкнутого цикла // *Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт*. – 2020. – № 7 (32). – С. 73-75.
10. Зайцева А. И. Переход к экономике замкнутого цикла как новый тренд развития экономики // *Общество*. – 2021. – № 1 (20). –С. 32-34.
11. Бурмистров В.А., Максимов И.А. Россия и циркулярная экономика // *Стандарты и качество*. – 2018. – № 11. – С. 12-15.
12. Попова Е.В., Стрих Н.И. Роль инновационных технологий в реализации бизнес-модели циркулярной экономики // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. – 2021. –Т. 11. – № 4-1. –С. 178-184.
13. Попова Е.В. Инструментарий циркулярной экономики // *Modern science*. – 2021. – № 7. – С. 53-56.
14. Аксенова Е.М., Максимов И.И. Экономика замкнутого цикла. Обзор международных подходов [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya\\_rossii\\_podgotovil\\_obzor\\_mezhdunarodnyh\\_podhodov\\_po\\_ekonomike\\_zamknutogo\\_cikla.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_rossii_podgotovil_obzor_mezhdunarodnyh_podhodov_po_ekonomike_zamknutogo_cikla.html).

## References

1. Kodaneva S.I. Consumer society vs circular economy: compatible or mutually exclusive models? // *Social innovations and social sciences*. - 2020. - No. 2. - P. 83–99.
2. Medina M. Effect of income on municipal solid waste generation rates for countries of varying levels of economic development: a model // *The Journal of Solid Waste Technology and Management*, 1997. - No. 24. - P. 149–155.
3. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives [Electronic resource]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>.
4. Mazzanti M., Zoboli R. Waste generation, waste disposal and policy effectiveness: evidence on decoupling from the European Union // *Resources Conservation and Recycling*, 2008. – No. 52. – P. 1221–1234.
5. Onufrieva A. S., Goranova O. A. Economic development with waste prevention: the need for a strategy // *Economics of sustainable development* -2021 no: 2 (46): pp. 114-120.
6. Stepanenko D. A. Elements of the circular economy in the process of ensuring the sustainable development of regions // *Sustainable development: challenges and opportunities*, article in the collection of articles - 2020, pp. 256-262.
7. Ratner S.V. Circular economy: theoretical foundations and practical applications in the field of regional economics and management // *Innovations*, -2018. - No. 9, -S. 2-10.
8. Grebenkin A.V., Wegner-Kozlova E.O. Theoretical and applied aspects of the concept of circular economy // *Journal of economic theory*. - 2020. - V.17 - No. 2 -S. 399-411.
9. Molchanova S.M. The need for a transition to a circular economy // *Actual problems and prospects for the development of the economy: Russian and foreign experience* - 2020, - No. 7 (32). – P.73-75.
10. Zaitseva A. I. Transition to a circular economy as a new trend in the development of the economy // *Society* - 2021, - No. 1 (20) - p. 32-34.

11. Burmistrov V. A., Maksimov I. A. Russia and the circular economy // Standards and quality - 2018, - No. 11 - P. 12-15.

12. Popova E. V., Strikh N. I. The role of innovative technologies in the implementation of the circular economy business model // Economics: yesterday, today, tomorrow - 2021, -T11, -№ 4-1, -C178-184.

13. Popova E.V. Circular economy tools // Modern science. -2021, -№7, -C53-56.

14. Aksenova E. M., Maksimov I. I. Economics of a closed cycle. Review of international approaches [Electronic resource] // Ministry of Economic Development of the Russian Federation.

*Поступила в редакцию 22 февраля 2022 г.*