

УДК 338.2

JEL Q01, O33, O35

DOI: <http://doi.org/10.25728/econbull.2020.2.10-pospelova>

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА СТАНДАРТИЗАЦИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Поспелова Дарья Павловна

*Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия,
e-mail: dasha-pospelova@mail.ru; SPIN-код: нет; <https://orcid.org/0000-0003-0543-7079>*

Аннотация: Линейная (индустриальная) модель экономического роста, подразумевающая все большее вовлечение в хозяйственный оборот различных видов природных ресурсов, по своей сути является ограниченной в рамках планетарного масштаба. Поэтому мировое научное сообщество в настоящее время уделяет все большее внимание поиску альтернативных моделей экономического роста и развития, одним из которых стала концепция циркулярной экономики. Целью данной работы являлся анализ международного опыта внедрения принципов и элементов циркулярной экономики, а также достижений в области стандартизации показателей уровня развития и эффективности циркулярной экономики. В работе представлен литературный обзор источников отечественной и зарубежной литературы, посвященных вышеобозначенным проблемам. Особое внимание уделено анализу деятельности Технического комитета (ТК) 323 по циркулярной экономике Международной Организацией по Стандартизации (ISO).

Ключевые слова: циркулярная экономика, устойчивое развитие, стандартизация, показатели эффективности

ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL EXPERIENCE OF STANDARDIZING THE CIRCULAR MODEL OF PRODUCTION ACTIVITY

Pospelova Daria Pavlovna

*Kuban State University, Krasnodar, Russia,
e-mail: dasha-pospelova@mail.ru; SPIN code: none; <https://orcid.org/0000-0003-0543-7079>*

Abstract: The linear (industrial) model of economic growth, which implies the increasing involvement of various types of natural resources in the economic circulation, is limited within its planetary scale. The world scientific community is currently paying increasing attention to finding alternative models of economic growth and development. The purpose of this work was to analyze the international experience of the principles and elements of the circular economy, as well as achievements in the field of standardization of indicators of the level of development and the circular economy. The paper presents a literary review of the sources of domestic and foreign literature devoted to the above problems. Particular attention is paid to the analysis of the activities of Technical Committee (TC) 323 on the circular economy by the International Organization for Standardization (ISO).

Keywords: circular economy, sustainable development, standardization, performance indicators

Введение. Поисками различных направлений развития экономики задавались еще несколько десятилетий назад, поскольку модель потребления, основанная лишь на использовании первичных ресурсов и материалов в производстве, поставила под вопрос эффективность и экологичность модели линейной экономики.

В 1972 году в Швеции прошла Конференция ООН по окружающей среде, в результате которой была принята программа ЮНЕП (United Nations Environment Programme), направленная на организацию и применение мер по защите окружающей среды во благо будущим поколениям. В рамках деятельности программы разрабатываются проекты и подпрограммы по улучшению и защите экосистем и атмосферы Земли. Деятельность ЮНЕП ведется до сих пор и охватывает такие направления, как климатические изменения, бедствия и конфликты, вредные вещества и отходы, вопросы ресурсоэффективности и др. [1, 2].

В 1992 году на той же Конференции рассматривались дальнейшие действия международного сотрудничества в области природоохранной деятельности, разработана программа «Повестка дня на XXI век». В ней обращают внимание на актуальные проблемы того времени – как экологические, так экономические и политические – с которыми мир также может столкнуться в ближайшем будущем. Программа подразумевает принятие обязательств в первую очередь высшими органами власти, а также неправительственными организациями в отношении устойчивого развития и проблем окружающей среды. Предлагается создание различных стратегий, планов, политики, направленных на устранение вышеуказанных проблем [3].

В 2010 году принята Концепция зеленой экономики, которая заключалась в повышении уровня качества жизни населения Земли, достигающееся посредством снижения антропогенного воздействия и вследствие улучшения состояния окружающей среды. Такой концепт уже наиболее близок к модели циркулярной экономики, однако главной целью зеленой экономики является безопасное развитие с минимальными экологическими рисками, в то время как целью концепции ЦЭ является максимизация уровня переработки и использования вторичных материалов и сокращение потребления первичных ресурсов.

В 2012 году ООН представила Концепцию устойчивого развития, в которой были описаны 17 целей (ЦУР) и 169 задач для достижения устойчивого развития [1]. Устойчивое развитие подразумевает под собой работу в экологическом, социальном и экономическом направлениях. Двенадцатой целью данной концепции является ответственное потребление и производство – т.е. снижение количества загрязнений на окружающую среду и ресурсоэффективность. Этой цели соответствует переход на циркулярную экономику [4]. Данный концепт построения модели экономики, являющийся переводом английского термина «circular economy», рассматривается как новая траектория развития общества по пути устойчивости [1].

Различают несколько точек зрения о появлении циркулярной экономики. Одни считают, что такая модель экономики является самостоятельным

направлением, а другие говорят о том, что циркулярная экономика — это следующий этап формирования концепции устойчивого развития.

Автором научной работы [5] выделены основные идеи, послужившие основанием для становления концепции циркулярной экономики. Наиболее схожей концепцией является практико-ориентированная модель «от колыбели до колыбели» (или *cradle to cradle*, C2C), так как основной ее идеей является разработка такой системы производственной деятельности, которая не наносит вредного воздействия окружающей среде и минимизирует образование отходов.

В литературе часто выделяют практико-ориентированный подход формулировки концепции ЦЭ. Данный подход подразумевает создание такой системы, где весь производственный путь продукции объединен в циклы – появляются возможности вторичного использования, производства, переработки и т. д. Такая модель производственной деятельности может принести массу положительных эффектов, причем не только экономических, но и экологических и социальных [5].

Единой трактовки понятия циркулярной экономики не существует. Многие авторы дают разные определения, которые могут отличаться по значению и году высказывания. Полноценный пример трактовок различных авторов в период с 2004 по 2018 года приведен в работе [1].

Однако, все мнения сходятся на том, что в основе понятия циркулярной экономики лежат три основных принципа, так называемых 3R:

- 1) Reduce – сокращение
- 2) Reuse – повторное использование
- 3) Recycle – переработка

К тому же, отмечается, что замкнутая модель экономики может быть применима на трех уровнях реализации – микроуровне (самый низкий уровень, где концепцию принимают в небольших предприятиях), мезоуровне (модель применяют в корпоративных компаниях и сетях), макроуровне (регионы, государства, страны) [5, 6].

Основным фондом, продвигающим идеи циркулярной экономики, является Фонд Эллен МакАртур. На основе их разработок, представлены некоторые особенности данной модели экономики:

- 1) Сохранение баланса природных ресурсов и контроль их состояния и использования для предотвращения их истощения
- 2) Разработка, распространение и повсеместное внедрение оптимизационных процессов производства продукции для ее максимального повторного использования
- 3) Повышение эффективности экономических и экологических систем производственной деятельности за счет нивелирования негативных эффектов [1, 7, 8].

Стандартизация как обобщение лучших практик развития циркулярной экономики. Концепция циркулярной экономики с недавнего времени стала одной из важнейших целей развитый и развивающихся стран. Поскольку эта тенденция приобрела мировую значимость, в сентябре 2018 года Международной Организацией по Стандартизации (ISO) был создан Технический комитет (ТК) 323 по циркулярной экономике (ЦЭ). Он состоит из экспертов из 74 стран. Главной целью ТК 323 является стандартизация в области циркулярной экономики для разработки рамок, руководств, вспомогательных инструментов и требований для реализации деятельности всех вовлеченных организаций с целью

максимального увеличения вклада в устойчивое развитие. Ожидаются следующие результаты работы ТК:

- Содействие лучшему и общему пониманию понятия циркулярной экономики;
- Обеспечение основы для поддержки организаций, интегрирующих принципы и стратегии циркулярной экономики в свою деятельность;
- Разработка инструментов для оценки эффективности модели замкнутого цикла;
- Содействие диалогу, общению и сотрудничеству между различными участниками на международном, региональном и национальном уровнях;
- Демонстрация конкретных преимуществ и действий, которыми интересуются потенциальные заинтересованные стороны и участники;
- Предоставление руководящих принципов для создания благоприятной среды для сотрудничества внутри и между секторами и производственно-бытовыми цепочками;
- Обеспечение доступности продуктов для большего числа потребителей с помощью бизнес-моделей, основанных на модели замкнутого цикла;
- Содействие обмену опытом и обратной связи;
- Обеспечение простыми в использовании документами для внедрения циркулярной экономики во избежание распространения стандартов [9].

Комитет содержит консультативную группу и 4 рабочих группы (РГ), которые занимаются разработкой основных элементов концепции (рис. 1).

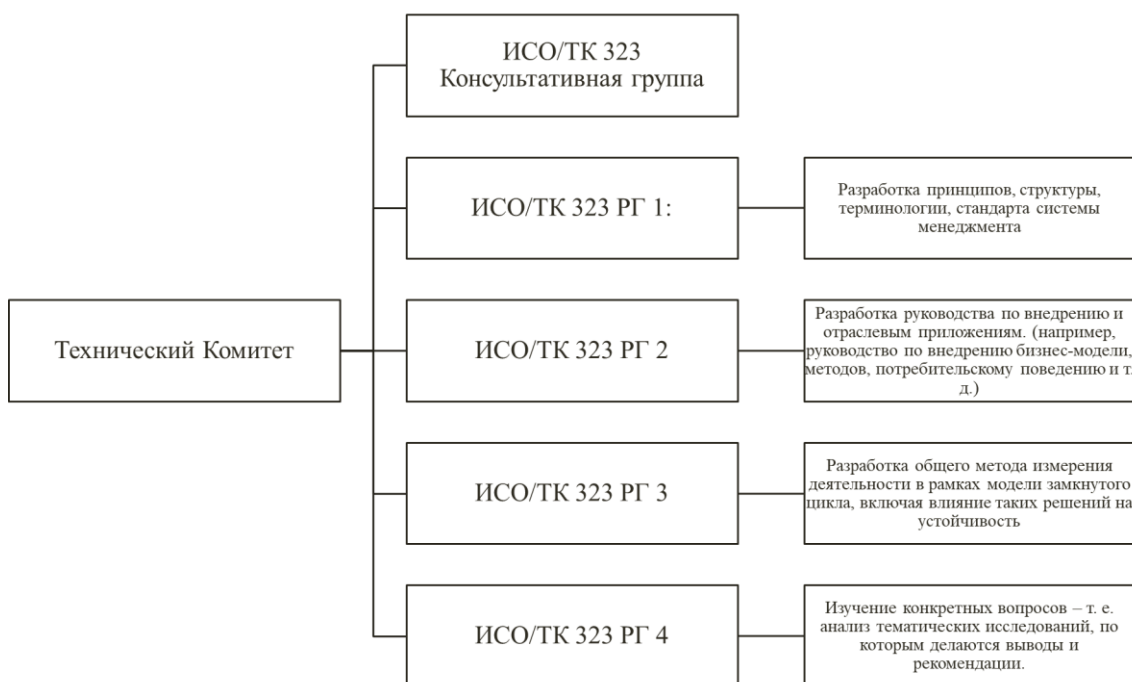


Рис.1 Структура ИСО/ТК 323 [9]

В стратегическом бизнес-плане ТК 323 описывается деловая среда – это различные аспекты деятельности, бизнес-среда промышленного сектора, различные материалы, дисциплины или практики, относящиеся к сфере применения данного Технического Комитета. Она состоит из политического,

экономического, технического, нормативно-правового и социального аспектов деятельности. Для каждого аспекта обозначена проблема и возможные методы ее решения.

Особенное внимание уделяется техническому аспекту, говоря о том, что для внедрения циркулярной экономики требуется множество инструментов и для продвижения такой модели требуется решить множество технических проблем, таких как:

- Партнерство: крайне важно для экономики замкнутого цикла; ни одна организация не может в одиночку внедрить систему экономики замкнутого цикла;
- Интеграция: в круговой экономике все возможности повышения эффективности использования ресурсов должны рассматриваться комплексно (интеграция материальных и энергетических потоков; интеграция биологических и технических циклов);
- Инфраструктура: необходимость создания необходимой инфраструктуры для обеспечения устойчивого потока ресурсов;
- Необходимость поддержка компаний и организаций в контексте поддержки циркулярности на всех этапах жизненного цикла продукта;
- Измерение и оценка циркуляции материалов, продуктов и услуг, организаций и территорий, а также ее воздействия на устойчивость;
- Рыночные условия: для продвижения использования продуктов и услуг циркулярной экономики, включая принципы циркулярной экономики, потребителям необходима прозрачная информация о цикличности материалов;
- Необходимые технические условия: обеспечение конкурентоспособных циркуляционных материалов, продуктов и услуг на рынке;
- Синергия на местном уровне: определение соответствия между ресурсами замкнутого цикла и потенциальными секторами восстановления с технической точки зрения;
- Инновации в бизнес-моделях, технологиях, продуктах и услугах: например, принятие решений, основанное на фактах, снижает неблагоприятное экологическое и социальное воздействие и обеспечивают улучшения в области устойчивого развития.

Немаловажным представляется описание конкретных задач по достижению общей цели ТК. К каждой задаче также предлагаются стратегии для их выполнения.

Задача №1: разработать эффективные стандарты, которые поддерживают и поощряют организации к переходу на экономику замкнутого цикла посредством процесса экономии времени. Стратегии достижения:

- Обеспечение практической применимости и полезности результатов, убедившись, что они помогают в решении реальные проблемы;
- Принятие приближенного к реальности и оперативного менеджмента проектов и эффективное принятие решений для предоставления согласованных и первых широко применяемых документов в течение 3 лет;
- Взаимосвязь между всеми нынешними и будущими рабочими группами комитета для обеспечения надежной работы.

Задача №2: продвигать альтернативную устойчивую экономическую модель, которая облегчит переход от линейной к циркулярной экономике. Стратегии достижения:

- Выявление новых бизнес-моделей, альтернативных линейной, объединяющих мышление о жизненном цикле и долгосрочной ценности;
- Содействие межотраслевому сотрудничеству для достижения инноваций (как технических, так и социальных);
- Разработка стандарта с учетом всех заинтересованных сторон в цепочке создания стоимости;
- Содействие синергии между организациями;

Задача №3: содействовать широкому и эффективному участию стран всего мира. Стратегии достижения:

- Учёт интересов всех регионов мира (развивающихся и развитых страны);
- Включение представителей со всех континентов в Консультативный совет;
- Внесение вклада в программы ИСО ДЕВКО для развивающихся стран;
- Организация пленарных заседаний на всех континентах;
- Продвижение виртуальных встреч для обеспечения более широкого участия;
- Содействие спонсорству;
- Использование социальных сетей для общения.

Задача №4: максимизировать вклад в устойчивое развитие. Стратегии достижения:

- Установление амбициозных принципов содействия устойчивому развитию;
- Учет взаимосвязи между экологическими, экономическими и социальными системами вместе в стандартах, разработанных ИСО / ТК 323;
- Обеспечение взаимосвязи стандартов ИСО / ТК 323 с ЦУР.

Задача №5: разработать стандарты высокого качества для всех типов заинтересованных сторон. Стратегии достижения:

- Разработка различных документов ИСО (международные стандарты, технические спецификации, общедоступные спецификации, технические отчеты, соглашения о международных семинарах), соответствующие различным потребностям;
- Разработка горизонтальных и структурирующих документы (терминология, принципы), а также операционных документов (стандарты систем менеджмента, тематические исследования, методы измерения и т. д.);
- Разработка операционных инструментов мониторинга эффективного внедрения циркулярной экономики (например, инструменты принятия решений, индикаторы, методы измерения и оценки и т. д.);
- Учет всех масштабов: материалы, процессы, ресурсы, продукты и услуги, организации;
- Разработка стандартов для всех секторов, всех заинтересованных сторон, всех организаций различных типов и размеров, адаптированных с учетом их степени зрелости;
- Обеспечение согласованности между рабочими группами, а также между ИСО / ТК 323 и другими ТК;

- Продвижение связей с внешними организациями;
- Содействие прозрачности и инклюзивности в процессе разработки [9].

В разработке Технического Комитета находятся четыре стандарта, касаемые концепции циркулярной экономики. Но пока они находятся в стадии разработки, существует и функционирует уже опубликованный стандарт циркулярной экономики «BS 8001:2017 Основы для реализации принципов циркулярной экономики в организациях».

Таким образом, нет авторитетного руководства по принципам, стратегиям, реализации и мониторингу эффективности циркулярной экономики. Чтобы восполнить этот пробел, Британский институт стандартов разработал и в мае 2017 г. выпустил новый стандарт «BS 8001: 2017 - Основы внедрения принципов циркулярной экономики в организациях. Руководство».

Стандарт содержит список терминов и определений ЦЭ, набор общих принципов ЦЭ, гибкую структуру управления для реализации стратегий ЦЭ в организациях, а также подробное описание экономических, экологических, дизайнерских, маркетинговых и юридических вопросов, связанных с концепцией циркулярной экономики. Однако руководство по мониторингу реализации стратегии циркулярной экономики остается расплывчатым. В стандарте не уточняется связь между мониторингом выполнения стратегии ЦЭ и соответствующими и уже стандартизированными количественными инструментами оценки жизненного цикла (LCA) и учетом затрат на материальные потоки (MFCA) [10].

Стандарт устанавливает минимальный набор из шести принципов ЦЭ, которых должны придерживаться все организации:

1. Системный подход
2. Руководство
3. Прозрачность
4. Совместная работа
5. Инновационность
6. Ценность оптимизации

Однако, хотя и не предполагается какой-либо иерархии между принципами, похоже, что такие принципы как системный подход и лидерство это два всеобъемлющих принципа, которые, если их применять последовательно, могут в долгосрочной перспективе влиять на принятие решений в организации.

В основе стандарта лежит восьмиступенчатая гибкая структура внедрения вышеуказанных принципов. Гибкость означает отсутствие заранее определенной отправной точки или порядка, которому необходимо следовать, при адаптации этой структуры к уже сложившемуся уровню «цикличности». Для каждого этапа предоставляется подробное описание его цели и действий, которые необходимо предпринять. Уделяется внимание руководству по бизнес-моделям и механизмам их реализации.

Стандарт также содержит четкое предупреждение против поверхностного принятия принципов ЦЭ: «Внедрение какой-либо бизнес-модели не обязательно означает полный переход к более замкнутому и устойчивому режиму работы. Вернее, есть бизнес-модели, которые могут «вписаться» в круговую экономическую систему. Если в то же время не рассматривается более широкий системный контекст, тогда это просто новые или переосмысленные бизнес-модели, работающие в рамках преобладающей линейной экономики». То есть, применяя какую-либо бизнес-модель и внедряя ее в организацию, нужно учитывать все

аспекты – не полностью менять всю структуру системы, но и не применять такую бизнес-модель так, чтобы она работала в рамках уже устоявшейся линейной экономики и не выполняла своих функций.

Существует некоторая неопределенность между заявленной необходимостью радикальных изменений, необходимых для создания экономики замкнутого цикла и основной задачей этого стандарта, которая заключается в обеспечении надежного и авторитетного руководства по организационным процессам.

То есть, стандарт нельзя назвать всеобщим, он скорее неспецифический, и в нем не объясняется связь между циркулярной экономикой и процессами трансформации, а также их нормативной, политической и научной основой. Таким образом, и у данного стандарта есть свои преимущества и недостатки [10,11].

Показатели эффективности циркулярной экономики. Для регулирования круговой экономики на национальном и международном уровнях очень важно иметь унифицированную и информативную систему показателей, по которым можно оценить, насколько различные производственные системы и производственные процессы соответствуют принципам 3R. В настоящее время законодательные акты в области развития циркулярной экономики действуют лишь в некоторых странах (например, в Китае, в ЕС) [10,12], и, как следствие, эти страны имеют более зрелые системы мониторинга циркулярной экономики. Существуют наборы показателей эффективности ЦЭ для разных уровней ее функционирования – национального, регионального и индустриального, однако это больше показатели эффективности использования ресурсов, чем системы в целом. Например, в отчете ЕС по циркулярной экономике [12] приведена таблица показателей, которые отражают основные элементы экономики замкнутого цикла – показатели по производству и потреблению, управлению отходами, вторичному сырью, конкурентоспособности и инновациям, а также документы, которыми такие показатели регламентируются – различные законы, директивы, платформы, стратегии, инициативы и т. д.

Авторами работы [13] предложен способ оценки функциональности принципов круговой экономики с точки зрения производительности продукта. Для этого разрабатывался прототип показателя производительности и оценивался с помощью мнения экспертной группы по ключевым вопросам:

- Уместно ли такое использование единого показателя?
- Достоверно ли показатель указывает на улучшение экологических результатов?
- Приводят ли значения показателя к улучшению принятия решений?

Отмечается, что такой подход имеет ряд преимуществ: скорость, простота; легкость распространения; ясность. Однако есть некоторые ограничения и проблемы: скрытая сложность; результаты, потенциально вводящие в заблуждение; поверхностное участие в принятии решений; и необходимость конкретизации (контекста).

В работе [14] также указана проблема отсутствия стандартизированного метода измерения циркулярности продуктов. Существует острая потребность в показателях, позволяющих количественно определять циркулярность на уровне продукта как для критической оценки, так и для облегчения перехода к циркулярной экономике. Предложен способ оценки эффективности модели циркулярной экономики с использованием показателя, в основе которого лежит экономическая ценность частей продукта. В качестве показателя используют

отношение рециркулированной экономической стоимости к общей стоимости продукта, определяемой по формуле:

$$C = \frac{\text{экономическая стоимость вторично использованных ресурсов}}{\text{экономическая стоимость всех ресурсов}}$$

где C – показатель циркулярности, выражаемый в % рециркулируемых частей изделия.

Предполагается, что такая метрика позволит организациям систематически вносить вклад в повышение степени рециркуляции материалов.

В статье [15] представлена нечеткая математическая методология построения общего показателя эффективности для оценки результативности циркулярной экономики.

Средневзвешенное среднее значение имеет «компенсационный» характер, то есть за хорошими результатами одного показателя могут скрываться низкие результаты другого. Поэтому здесь используется расширенный нечеткий взвешенный интегральный индикатор для того, чтобы избежать переоценки одного частного индикатора (показателя) над другими. Для обработки качественных аспектов используется нечеткая логика, чтобы сократить разрыв между человеческим восприятием и машинным языком. Нечеткая логика, помимо облегчения понимания человеческого языка, может включать как качественные, так и количественные данные. Качественный аспект требует мнения большого числа людей для уменьшения предвзятости, поэтому адаптирована мера нечеткой согласованности.

В исследовании [16] авторами утверждается, что отсутствие стандартных индикаторов измерения прогресса цикличности ведет к противоречиям и недоразумениям, что представляет собой проблему для реализации стратегий ЦЭ. Поэтому делается попытка устранить этот пробел путем разработки набора индикаторов, адаптированных из существующих, который гарантирует простоту и эффективность оценки ЦЭ.

В рамках этого исследования были изучены показатели, регламентируемые нормативными документами различных государственных органов (например, Европейским Союзом, правительством Китая, Министерством экологических преобразований Испании и т. д.). Индикаторы такого рода были созданы для общегосударственных целей. Поэтому основной целью исследования была проверка применимости таких показателей на уровне компаний. Был выбран следующий набор показателей:

- 1) Самообеспеченность сырьем (%)
- 2) Процент закупок по ЦЭ
- 3) Образование отходов в расчете на кг / €
- 4) Процент образования отходов на расход материала
- 5) Производительность энергии (кВтч / €)
- 6) Процент потребления зеленой энергии
- 7) Удельное водопотребления ($\text{м}^3 / \text{€}$)
- 8) Процентная доля вторичной переработки всех отходов
- 9) Процентная доля переработки пластиковых отходов
- 10) Процентная доля вторичной переработки бумаги и картона
- 11) Процент использования вторичных материалов
- 12) Процент инвестиций в ЦЭ

13) Процент рабочих мест в области ЦЭ

14) Доля патентов в области ЦЭ

Эти индикаторы были протестированы в 17-ти испанских компаниях, расположенных в регионе Баскония. 17 % из тестируемых компаний осуществляют свою деятельность в секторе машиностроения и электротехники, в то время как 36% работают в отраслях строительства, производства основных металлов или переработки, восстановления и повторного использования. Это указывает на то, что более половины опрошенных компаний могут производить какие-либо отходы, которые в дальнейшем служат ресурсом для других.

Отмечается, что компании выделяют малые ресурсы на приобретение товаров и материалов, относящихся к ЦЭ. Например, только 20,7% компаний приобрели технические установки для очистки сточных вод. Также по данным опроса выяснилось, что около 24,1% рабочих выполняет некоторую деятельность, связанную с ЦЭ. Этот небольшой объем человеческого капитала, выделенного для осуществления принципов ЦЭ, напрямую влияет на небольшие инновации и разработку продуктов и услуг, что имеет решающее значение при переходе к новой модели экономики.

По результатам эксперимента выяснилось, что индикаторы, используемые в настоящее время для оценки ЦЭ на макроуровне, применимы и на микроуровне, независимо от типа экономической деятельности компаний. Авторы рекомендуют использовать такой набор показателей в различных отраслях промышленности для наблюдения за производительностью компаний и облегчения перехода к модели ЦЭ.

Возможности практического внедрения элементов циркулярной экономики. Одним из наиболее популярных вопросов, привлекающих российских исследователей, является оценка возможностей внедрения в РФ моделей циркулярной экономики. Так, например, авторами статьи [17] отмечается, что у РФ есть потенциал к переходу, однако экологические цели все еще вторичны, а экономические выгоды стоят на первом месте. В то же время, в стране уделяется большое внимание вопросу о вовлечении твердых коммунальных отходов в хозяйственный оборот. Отмечено, что на сегодняшний день показатель их переработки составляет 5-7%, а целью национального проекта «Экология» к 2024 году является 60% – значение этого показателя увеличивается, однако не так быстро. Особенно это заметно в сравнении с другими развитыми странами, такими как Япония, США, странами ЕС, которые в большей степени превышают показатели по России.

Показано соотношение накопленных промышленных и бытовых отходов и утилизированных отходов для последующего применения на 2018 год. Лишь малая часть отходов (5% от общей массы) поступает для повторного применения.

Одной из проблем перехода к экономике кругового типа является то, что данный вопрос не сильно распространен, отсюда – нехватка квалифицированных кадров и специалистов в этой области. Проведенный SWOT-анализ оценки перехода России к циркулярной экономике показывает, что есть много предпосылок и возможностей для выхода из линейной экономики, однако основные проблемы, которые это тормозят являются барьеры, связанные с законодательством, экономические аспекты, а также вопрос потребительского отношения.

Схожие вопросы исследуются в работе [7]. Выделены основные бизнес-модели, на основе применения которых осуществляются принципы циркулярной

экономики. Среди таких бизнес-моделей выделяют следующие: циркулярные поставщики, переработка ресурсов, платформа для обмена, продление ЖЦП, продукт как услуга. Каждая бизнес-модель имеет свое применения в определенной отрасли экономики. Однако, также отмечается нехватка возможностей для их реализации и предлагаются определенный набор действий и решений, направленных на их исполнение.

Стратегия циркулярной экономики начала реализовываться еще раньше, особенно с появлением концепции устойчивого развития, двенадцатой целью которого является ответственное потребление и производство, а этой цели соответствует переход от линейной к циркулярной модели экономической деятельности. Так, в 1989 году была принята Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их утилизацией, в 1998 году – Роттердамская конвенция, принятая для обеспечения ответственности сторон конвенции в международной торговле вредными веществами, в 2004 году принята Стокгольмская конвенция, обязующая подписавших ее сторон не производить и использовать 12 вредных веществ. Страны-участники конвенций регулярно отчитываются по полученным данным, касаемо опасных отходов, вредных веществ и загрязнителей [4].

В ряде других стран также можно заметить некоторые элементы циркулярной экономики, внедренные на разных уровнях.

Так, основной темой исследования [18] – переход стран Балтии к экономике замкнутого цикла, поскольку показатели циркулярной экономики Балтийских стран намного ниже среднего показателя по ЕС. Согласно данным Евростата за 2016 год, Литва переработала только 21% бытовых отходов в 2014 году. В других странах Балтии показатели были еще хуже - 14% бытовых отходов было переработано в Эстонии и 11% в Латвии. Эти страны также отстают по показателям утилизации отходов. Подробно рассмотрен прогресс в сторону таких стран как Латвия, Литва и Эстония. Правительства этих стран поддерживают циркулярную экономику. Это отражено в национальных экономических стратегиях. Хотя полный переход к экономике замкнутого цикла - сложный процесс, многие балтийские компании в разных отраслях заново изобретают механизмы производства и продаж, чтобы достичь функционирования циркулярной экономики. К таким механизмам относятся лизинг вместо покупки товаров длительного пользования, поиск способов продления жизненного цикла товаров и управление отходами.

В работе [19] обсуждаются такие направления экономики как «Зеленая экономика», «циркулярная экономика», «биоэкономика» в Скандинавских странах.

Экономика Скандинавских стран считается очень небольшой, но открытой и гибкой. Это 11-ая по величине экономика в мире, имеющая высокую производительность, высокий уровень образования и подготовки специалистов, значительный уровень доходов населения.

Отмечается, что переход к указанным видам экономик позволяет получить больше возможностей для инвестиций, экспорта, рабочих мест. А ее функционирование зависит от слаженных политических решений.

Так, например, существует эко-маркировка «Скандинавский лебедь», который гарантирует соответствие товара экологическим требованиям. Это означает, что производитель выполняет все требования, связанные с потреблением ресурсов и энергии, требования по утилизации и переработке отходов, требования по выбросам вредных веществ и т. д. Считается, что данная эко-маркировка это

один из важнейших инструментов развития модели циркулярной экономики. Существует также стратегии, направленные на обращение с отходами. Так, в рамках развития циркулярной экономики такие страны как Дания, Швеция и Финляндия объединились в консорциум Экокем, который направлен на решение вопросов в сферах утилизации и переработки отходов, а также их дальнейшего использования.

Авторами отмечено, что опыт стран Северной Европы может стать значимой опорой для развития циркулярной экономики как в мировом сообществе, так и в России в частности.

В статье [20] рассматривается опыт внедрения циркулярной экономики в странах Балтийского региона, поскольку это один из важнейших макрорегионов Европейского Союза. Авторы считают, что оценивать результативность функционирования ЦЭ необходимо не с помощью специализированных показателей, а с точки зрения наиболее важных проблем – степень информированности и освещенности темы циркулярной экономики, методы управления отходами и эко-инновации.

Во многих странах Балтийского региона налажена система обработки отходов. Однако количество этих отходов по странам различается (наибольшее значение у Германии и Дании – выше среднего по ЕС). Рассматриваются также различные виды переработки отходов – сжигание, компостирование, захоронение.

В аспекте эко-инноваций лидирующее место занимает Финляндия. Рейтинг Дании ухудшается из года в год, что связывают с изменением политического курса страны. Самые низкие результаты имеют Польша и Эстония. Это связано с низкой актуальностью темы эко-инноваций, недостаточной ресурсоемкостью, проблемами в финансовом обеспечении и государственными барьерами.

Наиболее освещенными странами в вопросах циркулярной экономики являются Германия, Финляндия и Дания, а страны Прибалтики имеют низкие значения по этому показателю.

Страны Балтийского региона сравнительно недавно внедряют концепцию циркулярной экономики, отчего существуют значительные различия в показателях результативности. В первую очередь это зависит от изначально существовавшей инфраструктуры, уровня образования, законодательной базы и освещенности среди населения. Прибалтийские страны хоть и отстают по данным показателям от ранее указанных лидеров, но уже прослеживается положительный прогресс.

Выводы. Как показал литературный обзор, понятие циркулярной экономики начало зарождаться еще давно, а практическое применение получило лишь с недавних пор. Хотя ИСО / ТК 323 и занимается вопросами циркулярной экономики, все стандарты на данный момент пока что находятся в разработке. Единственный действующий стандарт в области циркулярной экономики BS 8001:2017 имеет свои недостатки. Осуществление принципов ЦЭ для многих стран является трудной задачей, причем немалую роль в отсутствии прогресса в области циркулярной экономики играет недостаточно развитая методология статистического учета уровня развития циркулярных процессов, как на микроэкономическом, так и на макроэкономическом уровне. Разработка унифицированных и легко подсчитываемых метрик для измерения степени развития циркулярной экономики является первоочередной задачей, от решения которой во многом будет зависеть успешность процесса стандартизации систем менеджмента циркулярных предприятий и организаций.

Литература

1. Гурьева, М.А. Теоретические основы концепта циркулярной экономики / М.А. Гурьева // *Journal of international economic affairs*. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 2311-2336.
2. Официальный сайт ЮНЕП [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unep.org/> (дата обращения: 7.12.20)
3. Программа «Повестка дня на XXI век» [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml (дата обращения: 7.12.20)
4. Александрова, В.Д. Устойчивое развитие как основа циркулярной экономики / В.Д. Александрова // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2019. – №5-1. С. 98-101.
5. Ратнер, С.В. Циркулярная экономика: теоретические основы и практические приложения в области региональной экономики и управления / С.В. Ратнер // *Инновации*. – 2018. – № 9(239). – С. 29-37.
6. Гурьева, М.А. Практика реализации модели циркулярной экономики / М.А. Гурьева, В.В. Бутко // *Экономические отношения*. – 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 2367-2384.
7. Александрова В. Актуальность перехода к модели циркулярной экономики в России // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2017. – № 11. – С. 106-110.
8. Официальный сайт Ellen MacArthur Foundation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org> (дата обращения: 7.12.20)
9. ISO/TC 323 Strategic Business Plan [Электронный ресурс]. URL: https://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/687806/ISO_TC_323__Circular_Economy_.pdf?nodeid=21218393&vernum=-2 (дата обращения: 7.12.20)
10. Pauliuk, S. Critical appraisal of the circular economy standard BS 8001:2017 and a dashboard of quantitative system indicators for its implementation in organizations / S. Pauliuk // *Resources, Conservation & Recycling*. – 2018. № 129. – P. 81-92.
11. Задорожная, Л.Е. Драйверы экономического роста в циркулярной экономике. / Л.Е. Задорожная, С.В. Ратнер // *Друкерровский вестник*. – 2020. – № 1. – С. 21-34.
12. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on a monitoring framework for the circular economy. [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework.pdf>
13. Cayzer, S. Design of Indicators for Measuring Product Performance in the Circular Economy / S. Cayzer, P. Griffiths, V. Beghetto // *International Journal of sustainable engineering*. – 2017. – V. 10. – № 4-5. – P. 289-298.
14. Linder, M. A Metric for Quantifying Product-Level Circularity / M. Linder, S. Sarasini, and P. van Loon // *Journal of Industrial Ecology*. – 2017. – V. 21. – № 3. – P. 545-558.
15. Alaoui, Mohamed El. A Fuzzy Multiplicative Performance Indicator to Measure Circular Economy Efficiency / Mohamed El Alaoui // *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*. – 2020. – Vol. 5. – № 6. – P. 1118-1127.
16. Rincon-Moreno, J. Advancing circular economy performance indicators and their application in Spanish companies / J. Rincon-Moreno, M. Ormazabal, M.J. Alvarez, C. Jaca // *Journal of Cleaner Production*. – 2016. – № 6(2). – P. 315-323
17. Фролова, М.К. Анализ предпосылок и проблем перехода России к циркулярной экономике / М.К. Фролова // *Контентус*. – 2019. – № 11. – С. 323-331.
18. Grigoryan, A. A. The Baltics on their way to a circular economy / A. A. Grigoryan, N. U. Borodavkina // *The Baltic Region*. – 2017. – Vol. 9. – № 3. – P. 4-14.
19. Туранова, М.В. Зеленая экономика в странах северной Европы / М.В. Туранова // *Региональная экономика и развитие территорий*. – 2018. – С. 168-171.

20. Григорян, А.А. Опыт реализации циркулярной экономики в странах балтийского региона / А.А. Григорян, Н.Ю. Бородавкина // Экономика устойчивого развития. – 2018. – № 3 (35). – С. 141-149.

References

1. Gur'eva, M.A. Teoreticheskie osnovy koncepta cirkuljarnoj jekonomiki / M.A. Gur'eva // Journal of international economic affairs. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 2311-2336.
2. Oficial'nyj sajt JuNEP [Jelektronnyj resurs]. UPL: <https://www.unep.org/> (data obrashhenija: 7.12.20)
3. Programma «Povestka dnja na XXI vek» [Jelektronnyj resurs]. UPL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml (data obrashhenija: 7.12.20)
4. Aleksandrova, V.D. Ustojchivoe razvitie kak osnova cirkuljarnoj jekonomiki / V.D. Aleksandrova // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2019. – №5-1. С. 98-101.
5. Ratner, S.V. Cirkuljarnaja jekonomika: teoreticheskie osnovy i prakticheskie prilozhenija v oblasti regional'noj jekonomiki i upravlenija / S.V. Ratner // Innovacii. – 2018. – № 9(239). – С. 29-37.
6. Gur'eva, M.A. Praktika realizacii modeli cirkuljarnoj jekonomiki / M.A. Gur'eva, V.V. Butko // Jekonomicheskie otnoshenija. – 2019. – Т. 9. – № 4. – С. 2367-2384.
7. Aleksandrova V. Aktual'nost' perehoda k modeli cirkuljarnoj jekonomiki v Rossii // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2017. – № 11. – С. 106-110.
8. Oficial'nyj sajt Ellen MacArthur Foundation [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org> (data obrashhenija: 7.12.20)
9. ISO/TC 323 Strategic Business Plan [Jelektronnyj resurs]. URL: https://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/687806/ISO_TC_323__Circular_Economy_.pdf?nodeid=21218393&vernum=-2 (data obrashhenija: 7.12.20)
10. Pauliuk, S. Critical appraisal of the circular economy standard BS 8001:2017 and a dashboard of quantitative system indicators for its implementation in organizations / S. Pauliuk // Resources, Conservation & Recycling. – 2018. № 129. – P. 81-92.
11. Zadorozhnjaja, L.E. Drajvery jekonomicheskogo rosta v cirkuljarnoj jekonomike. / L.E. Zadorozhnjaja, S.V. Ratner // Drukerovskij vestnik. – 2020. – № 1. – P. 21-34.
12. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on a monitoring framework for the circular economy. [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework.pdf>
13. Cayzer, S. Design of Indicators for Measuring Product Performance in the Circular Economy / S. Cayzer, P. Griffiths, V. Beghetto // International Journal of sustainable engineering. – 2017. – V. 10. – № 4-5. – P. 289-298.
14. Linder, M. A Metric for Quantifying Product-Level Circularity / M. Linder, S. Sarasini, and P. van Loon // Journal of Industrial Ecology. – 2017. – V. 21. – № 3. – P. 545-558.
15. Alaoui, Mohamed El. A Fuzzy Multiplicative Performance Indicator to Measure Circular Economy Efficiency / Mohamed El Alaoui // International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences. – 2020. – Vol. 5. – № 6. – P. 1118-1127.
16. Rincon-Moreno, J. Advancing circular economy performance indicators and their application in Spanish companies / J. Rincon-Moreno, M. Ormazabal, M.J. Alvarez, C. Jaca // Journal of Cleaner Production. – 2016. – № 6(2). – P. 315-323
17. Frolova, M.K. Analiz predposylok i problem perehoda Rossii k cirkuljarnoj jekonomike / M.K. Frolova // Kontentus. – 2019. – № 11. – P. 323-331.
18. Grigoryan, A. A. The Baltics on their way to a circular economy / A. A. Grigoryan, N. U. Borodavkina // The Baltic Region. – 2017. – Vol. 9. – № 3. – P. 4-14.

19. Turanova, M.V. Zelenaja jekonomika v stranah severnoj Evropy / M.V. Turanova // Regional'naja jekonomika i razvitie territorij. – 2018. – P. 168-171.

20. Grigorjan, A.A. Opyt realizacii cirkuljarnoj jekonomiki v stranah baltijskogo regiona / A.A. Grigorjan, N.Ju. Borodavkina // Jekonomika ustojchivogo razvitija. – 2018. – № 3 (35). – P. 141-149.

Поступила в редакцию 7 декабря 2020