

УДК 338.2

DOI 10.51691/2500-3666\_2021\_7\_1

***РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА И  
ИЗМЕРЕНИЯ ЦИРКУЛЯРНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ:  
ОПЫТ НОРВЕГИИ***

***Краева С.А.***

*магистр кафедры «Охрана окружающей среды»*

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет*

*Пермь, Россия*

**Аннотация**

Целью данной статьи является рассмотрение опыта Норвегии по реализации принципов экономики замкнутого цикла и измерения циркулярности экономики при обращении с отходами. Анализируется отчет исследовательской компании «Circle Economy» по повышению циркулярности в Норвегии.

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

***IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF THE CLOSED-CYCLE  
ECONOMY AND MEASUREMENT OF CIRCULARITY IN WASTE  
MANAGEMENT: THE EXPERIENCE OF NORWAY***

***Kraeva S. A.***

*Master of the Department of Environmental Protection*

*Perm National Research Polytechnic University*

*Perm, Russia*

**Annotation**

The purpose of this article is to review the experience of Norway in implementing the principles of the closed-cycle economy and measuring the circularity of the economy in waste management. In article is analyzed the report of the research company «Circle Economy» on increasing circularity in Norway.

**Keywords:** closed-cycle economy, circular economy, waste management.

Безопасность при обращении с отходами, которая включает утилизацию их компонентов, является одним из направлений природоохранных

мероприятий, которые способствуют охране здоровья населения. На сегодняшний день основной способ обращения с отходами – это их захоронение на полигонах.

Традиционная линейная экономика предусматривает создание продукции, ее дальнейшее использование и последующее захоронение отходов, что не способствует поддержанию экологической безопасности. В связи с этим переход от линейной экономики к экономике замкнутого цикла (ЭЗЦ) становится более актуальным, что требует определенной поддержки со стороны государства и населения.

Для развития циркулярной экономики в России необходимо опираться на опыт предыдущих поколений и международный опыт других стран, таких как Китай, Норвегия, Германия и др.

Циркулярная модель является наиболее удачным способом сбережения ресурсов и материалов и постоянного экономического роста. Переход от линейной к циркулярной экономике необходим ввиду того, что количество отходов увеличивается, уровень их повторного использования и обезвреживания остаётся низким. [1]

Экономика каждой отдельно взятой страны переходит к экономике замкнутого цикла, используя различные способы. Чтобы отслеживать эффективность данного перехода и внедрения новых технологий, систем, методов управления необходимо определить основные показатели или «маркеры», оценка которых позволит определить эффективность внедрения экономики замкнутого цикла.

Для примера рассмотрим опыт измерения циркулярности экономики в Норвегии. Согласно отчету о разрыве циркулярности («The Circularity Gap Report») [9], составленному компанией «Circle Economy» в январе 2019 г., экономика Норвегии циркулярна лишь на 2,4% что ниже среднемирового показателя (8,6%), но при правильных действиях и развитии этот показатель можно увеличить в 20 раз.

Из всех материалов, потребляемых в стране, более 97% не возвращаются обратно в экономику. Реальность линейной экономики в Норвегии сложна и предполагает, что страна должна не только стремиться к увеличению своей циркулярности, но и уделять приоритетное внимание стратегиям, направленным на сокращение ее общего и абсолютного потребления: ее материального следа. Предложения, которые были разработаны компанией «Circle Economy», помогают правительству и соответствующим заинтересованным сторонам согласовать план восстановления норвежской экономики после стресса, вызванного пандемией covid-19.

Одним из вариантов планирования действий по переходу к эффективной циркулярной экономике в Норвегии было предложено 6 сценариев развития, которые были изображены в виде матрицы, состоящей из ключевых направлений развития, способов достижения результатов и расстановки приоритетов по повышению циркулярности экономики.

Для разработки сценариев использовалась система действий DISRUPT (Рис.1.) где:

- «D» дизайн для будущего (design for the future) - учитывайте перспективу систем в процессе проектирования; используйте правильные материалы, дизайн для соответствующего срока службы и для длительного использования в будущем;

- «I» внедрение цифровых технологий (incorporate digital technology) - отслеживать и оптимизировать использование ресурсов, укреплять связи между участниками цепочки поставок с помощью цифровых, онлайн-платформ и технологий;

- «S» поддержка и сохранение того, что уже есть (sustain & preserve what 's already there) - пока ресурсы используются, поддерживайте, ремонтируйте и модернизируйте их, чтобы максимизировать срок их службы и дать им вторую жизнь с помощью стратегий возврата, когда это применимо;

- «R» переосмысление бизнес-модели (rethink the business model) - создавайте большую ценность и выравнивайте стимулы с помощью бизнес-моделей, основанных на взаимодействии между продуктами и услугами;

- «U» использование отходов как ресурса (use waste as a resource) - используйте потоки отходов в качестве источника вторичных ресурсов и извлекайте отходы для повторного использования и переработки;

- «P» приоритет возобновляемым ресурсам (prioritise regenerative resources) - обеспечьте эффективное использование возобновляемых, многоразовых, нетоксичных ресурсов в качестве материалов и энергии.

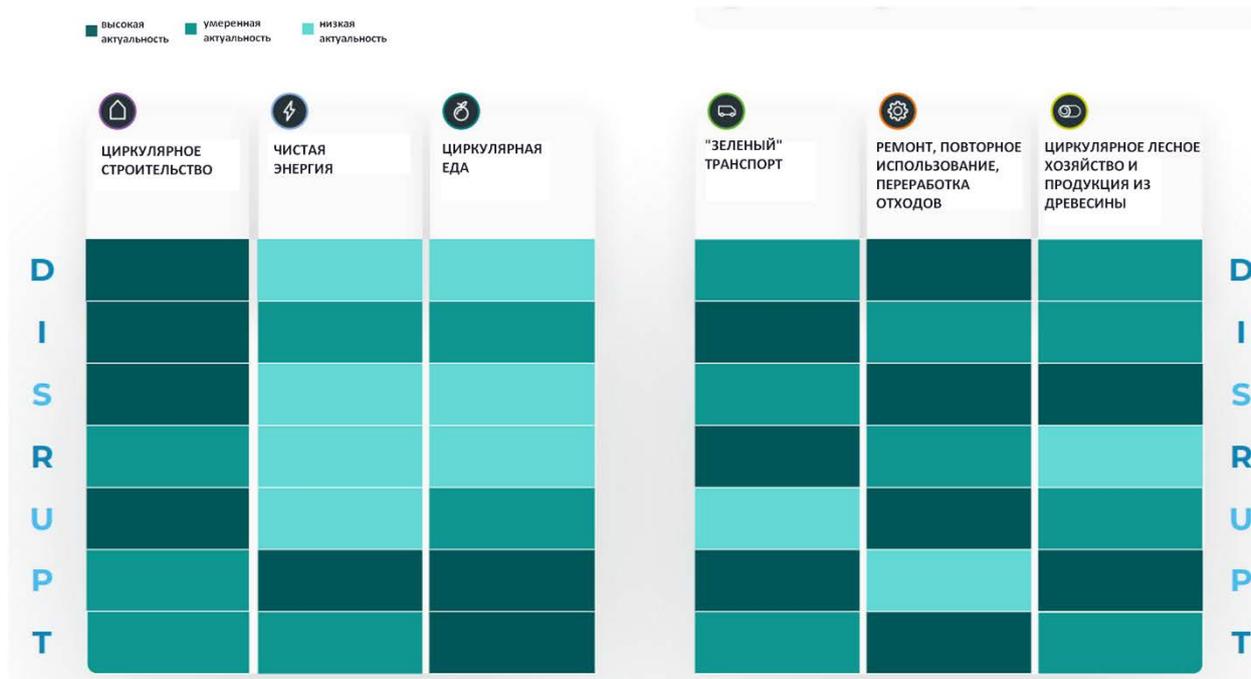
- «T» объединение для создания совместной ценности (team up to create joint value) - работайте вместе по всей цепочке поставок, внутри организаций и с государственным сектором, чтобы повысить прозрачность и создать общую ценность.



Рис.1. Система DISRUPT<sup>1</sup>

Далее исследователи подробно рассматривают 6 сценариев (или планов) дальнейшего развития экономики замкнутого цикла исходя из расставленных приоритетов (Рис.2.) и используемых инструментов DISRUPT.

<sup>1</sup> Составлено автором по: [9]

Рис.2. Матрица развития экономики замкнутого цикла Норвегии<sup>2</sup>

Исходя из текущей ситуации, имеющихся ресурсов, инструментов и стратегии развития экономики Норвегии и всей страны в целом в матрице отражается степень первоочередности задачи, которую необходимо решить. Светло-зеленые блоки – это не самые важные задачи, но их нужно решать; блоки зеленого цвета – умеренно важные задачи; темно-зеленые блоки – самые важные задачи.

План, касающийся ремонта, повторного использования и переработки отходов также являются ключевыми элементами в том, чтобы сделать систему более цикличной: сохранение материалов и продуктов в использовании и максимизация их эффективности имеют решающее значение для функционирующей экономики замкнутого цикла.

Одним из решающих шагов к внедрению ЭЗЦ многих стран, включая Норвегию, является схема расширенной ответственности производителей (РОП), которая выводит концепцию устойчивого и кругового дизайна на первый план промышленности.

<sup>2</sup> Составлено автором по: [9]

На матрице (Рис.2) в столбце «Ремонт, повторное использование, переработка» темно-зеленым (наиболее важные) выделены блоки по:

- дизайну для будущего;
- поддержке и сохранению того, что уже есть;
- использованию отходов как ресурсов;
- объединению для создания совместной ценности.

Это значит, что данные направления будут приоритетными при переходе к экономике замкнутого цикла касаясь ремонта, повторного использования и переработки. Повышение циркулярности экономики страны зависит от правильной расстановки приоритетов, планирования и конкретных задач, которые помогут достичь поставленных целей.

Чтобы разработать аналогичную матрицу для России нужно определить основные сценарии, которые необходимо реализовать при помощи предложенных Норвегией блоков DISRUPT и эффективных инструментов.

### **Библиографический список**

1. Александрова В.Д. Актуальность модели перехода к модели циркулярной экономики в России // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2017. – №11. -С.106-110.
2. Валько Д.В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2018. - Т. 14, №8. (365) - С. 1415-1429.
3. Захарова Т.В. Зеленая экономика и устойчивое развитие России: противоречия и перспективы // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2015. - №2(30). - С.3.
4. Ильясова Ш.Ш. Понятие круговой экономики. Использование круговой экономики для перехода на безотходное производство // MODERN SCIENCE. - 2020. - №2-1.- С. 54-57.
5. Носко П.А. Тенденции развития экономики замкнутого цикла в Европейском союзе // Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2019 №1, Вектор экономики | [www.vectoreconomy.ru](http://www.vectoreconomy.ru) | СМИ Эл № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

- URL: <https://resources.today/PDF/04ECOR119.pdf> (дата обращения: 16.06.2021).
6. Пилюгина М.А., Памятушева В.В. Циркулярная модель экономики как новый подход к проблеме устойчивого развития // Строительство - формирование среды жизнедеятельности. 2016. С. 148-149.
  7. Титова Н.Ю. Условия внедрения циркулярной экономики в промышленность Российской Федерации // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 29–37.
  8. Трофимова П.Е. Переход России к циркулярной экономике/ П.Е. Трофимова, Д.Ю. Данилов, Г.П. Беляков// Решетневские чтения. 2018. №2. С. 419-420.
  9. The Circularity Gap Reporting. URL: <https://circularity-gap.world/> (дата обращения: 16.06.2021).

*Оригинальность 92%*