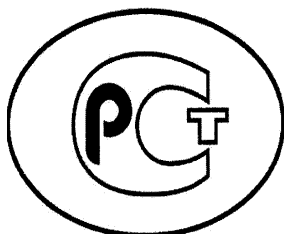


---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р**

**–**

**202\_**

*(Проект ГОСТ, первая  
редакция)*

---

**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.**

**Общие подходы к реализации принципов  
экономики замкнутого цикла на предприятиях**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Москва**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 231 «Отходы и вторичные ресурсы».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, оформление 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

## Содержание

Предисловие.....	
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	2
3 Термины, определения и сокращения.....	3
4 Основные принципы и инструменты экономики замкнутого цикла.....	6
5 Применение принципов экономики замкнутого цикла в различных областях.....	13
Библиография.....	16



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.****Общие подходы к реализации принципов****экономики замкнутого цикла на предприятиях**

General approaches to the implementation of the principles

circular economy in enterprises

---

**Дата введения** – – –**Область применения**

Настоящий стандарт определяет общие подходы к реализации принципов экономики замкнутого цикла на предприятиях.

Природные ресурсы являются фундаментальными ценностями любого общества. Они обеспечивают сырье, энергию, продовольствие, воду и почву для ведения сельского хозяйства.

Природные ресурсы составляют основу любой экономики. Сырьевые ресурсы извлекаются из окружающей среды для производства продуктов и услуг, которые создают экономическую ценность. Затем они используются и, наконец, возвращаются в окружающую среду в виде отходов, выбросов и сбросов.

Современные темпы добычи и истощения природных ресурсов ставят под угрозу шансы будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, хотя бы в том же объеме. Некоторые возобновляемые ресурсы уже сегодня извлекаются в объемах, превышающих объемы репродуктивной способности планеты, а дефицит многих невозобновляемых ресурсов становится катастрофическим. Этот дефицит природных ресурсов влияет на национальные экономики ряда стран, международную безопасность, занятость, здоровье людей и провоцирует появление других проблем в вопросах обеспечения качества жизни. Кроме того, связанное с процессами добычи и использования природных ресурсов экологическое воздействие (загрязнение воздуха, образование отходов, деградация почв, сокращение биоразнообразия) оказывает значительное влияние на изменение систем жизнеобеспечения экосистем окружающей среды.

Объемы используемых ресурсов представляют собой серьезный вызов в отношении устойчивого управления ресурсами. В дополнение к этому необходимо учитывать влияние процессов добычи и использования каждого материала на окружающую среду. Несмотря на то, что для окружающей среды в целом выгодно сократить потребление ресурсов, существует большая разница в уровнях воздействия на окружающую среду различных материалов. Например, воздействие на окружающую среду одного килограмма песка намного меньше, чем одного килограмма животного жира. Поэтому стратегически важно определить приоритеты в сокращении использования конкретных ресурсов, а не ресурсов в целом.

Другим важным элементом устойчивого управления ресурсами является допустимый уровень нагрузки на Землю: способность планеты поглощать воздействие на окружающую среду и поддерживать системы жизнеобеспечения экосистем, такие как природные круговороты минеральных веществ, воды и т.д. Хотя можно связать поток материалов через экономику с соответствующим воздействием на окружающую среду посредством использования данных инвентаризации этапов жизненных циклов, это только станет индикатором воздействия, но не поможет определить величину фактического ущерба, вызванного, например, экотоксичностью (как одного из показателей воздействия на окружающую среду), или потерей биоразнообразия. Хотя существует связь между различными показателями воздействия и состоянием окружающей среды, эти отношения не в полной мере прозрачны. Чтобы рассчитать снижение воздействия на окружающую среду в результате повышения производительности материалов, необходимо определить связь между потоками материалов и воздействием на окружающую среду.

Настоящий стандарт устанавливает общие положения, относящиеся к эффективности управления природными ресурсами посредством реализации принципов экономики замкнутого цикла.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ПНСТ 465-2020 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Порядок

формирования нормативных документов

ПНСТ 466-2020 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие требования

ПНСТ 467-2020 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие требования по утилизации отходов от использования товаров

ПНСТ 468-2020 Ресурсосбережение. Вторичные ресурсы и вторичное сырье. Термины и определения

ПНСТ 470-2020 Ресурсосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 58530-2019 Экологический менеджмент. Эффективность использования ресурсов. Руководство по оценке эффективности использования ресурсов для малых и средних предприятий

ГОСТ Р 58534-2019 Экологический менеджмент. Эффективность использования ресурсов. Часть 1. Основные принципы и стратегии

ПНСТ 330-2018 Зеленые стандарты. Основные положения и принципы

ПНСТ 331-2018 Зеленые стандарты. «Зеленая» продукция и «зеленые» технологии. Классификация

ГОСТ Р 14.12-2006 Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции

ГОСТ Р 57678-2017 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов

ГОСТ 30167-2014 Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию

ГОСТ Р 56828.15-2016 Национальный стандарт Российской Федерации. Наилучшие доступные технологии. Термины и определения

ГОСТ Р 52104-2003 Ресурсосбережение. Термины и определения

### **3 Термины, определения и сокращения**

В настоящем стандарте применены термины по ПНСТ 470-2020, ГОСТ Р 58530-2019, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. ресурсы: Используемые и потенциальные источники удовлетворения потребностей общества.

*Примечания*

1 Совокупность веществ и материалов, являющихся основой сырьевой базы хозяйственной и иной деятельности.

2 Понятие "ресурсы" является первичным (родовым) по отношению ко вторичному (видовому) понятию "сырье".

3 Различают первичные ресурсы, образуемые и накапливаемые в биоестественных (природных) условиях, и вторичные ресурсы, образуемые в техногенных (антропогенных) условиях хозяйственной деятельности из отходов, сбросов и выбросов.

4 Ресурсами вторичного сырья являются ежегодно образующиеся и накопленные вторичные материальные ресурсы.

[ГОСТ Р 56828.15-2016, статья 2.167]

3.2. природные ресурсы: Компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность.

3.3. возобновляемые ресурсы: Часть природных ресурсов в пределах круговорота веществ в биосфере, способная к самовосстановлению в сроки, соизмеримые со сроками хозяйственной деятельности человека (растительность, животный мир, кислород атмосферы и др.).

3.4. невозобновляемые ресурсы: Часть природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственную деятельность, преобразуемых в продукцию и превращающихся в отходы на стадиях жизненного цикла продукции (например, нефть, газ, уголь, торф, сланцы и др.).

[ГОСТ Р 52104-2003, статья 4.16]

3.5. использование природных ресурсов [природопользование]: Эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в т.ч. все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности.

3.6. ресурсопотребление; ресурсоиспользование: Естественное или целенаправленное использование, расход ресурсов различных видов на стадиях жизненного цикла объекта (изделия, продукции), развития общества.



3.7. эффективное использование ресурсов: Достижение экономически оправданной эффективности использования ресурсов при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды.

*Примечание* - Эффективность использования ресурсов характеризуется соотношением результатов достижения целей и решения задач социально-экономического развития Российской Федерации с затратами федеральных и иных ресурсов на их достижение, которое включает определение экономности и (или) результативности использования федеральных и иных ресурсов.

3.8. экономное расходование ресурсов: Относительное сокращение расходования ресурсов, выражающееся в снижении их удельных расходов на производство единицы конкретной продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества с учетом социальных, экологических и прочих ограничений.

3.9. экологическая эффективность: Связь измеряемых результатов по охране и защите окружающей среды с использованными для этого материальными, энергетическими и трудовыми ресурсами, присущими конкретной хозяйственной системе.

*Примечание* - Следует различать термины "экологическая эффективность" и "экологическая результативность", поскольку они отображают взаимосвязи различных стратегических аспектов деятельности по защите окружающей среды:

- экологическая эффективность связывает ресурсные и социальные стратегии деятельности хозяйствующих субъектов;
- экологическая результативность связывает целекологические и производственные стратегии деятельности хозяйствующих субъектов.

[Адаптировано из ГОСТ Р 56828.15-2016, статья 2.214]

3.10. экологическая результативность: Связь оцениваемых административных и нормативных воздействий на предприятии с результатами хозяйственной деятельности в части поддержания и улучшения запланированных экологических аспектов.

*Примечание* - В контексте систем экологического менеджмента результативность можно оценивать относительно экологической политики организации, экологических целей и задач, других требований к обеспечению экологической безопасности в технологических циклах производства продукции, оказания услуг, проведения работ.

[Адаптировано из ГОСТ Р 56828.15-2016, статья 2.213]

3.11. ресурсосбережение: Фундаментальная составляющая хозяйственного развития объекта, определяющая его устойчивость в комплексе со стратегиями обеспечения качества объектов, сохранения и защиты окружающей среды, поддержания условий социальной ответственности и безопасности труда.

[ГОСТ 30167-2014, приложение А]

*Примечание* - Различают энергосбережение и материалосбережение.

3.12. показатель ресурсосбережения: Качественная и/или количественная характеристика проектируемых или реализуемых мер по ресурсосбережению.

3.13. ЭЗЦ: экономика замкнутого цикла

## **4 Основные принципы и инструменты экономики замкнутого цикла**

Концепция экономики замкнутого цикла в последние годы стала одним из основных стратегических приоритетов развития в мире. Основы устойчивого развития были заложены в 1960-х годах, посредством установления связи между состоянием окружающей среды и использованием ресурсов, а также между экономикой и социальным благополучием. К концу первого десятилетия 2000-х годов устойчивое потребление и производство, зеленый рост, низкоуглеродная экономика и эффективность использования ресурсов постепенно стали интегрироваться в определение модели новой экономики, известной как «зеленая экономика». Концепция экономики замкнутого цикла экономики (ЭЗЦ) стала фундаментальной составляющей «зеленой экономики».

Экономика замкнутого цикла начала развиваться в 1970-х годах как альтернативная экономическая модель, противоположная традиционной линейной промышленной экономике. Линейная экономика основана на линейном процессе,

оптимизированном для обеспечения высокой пропускной способности и низких производственных издержек, опираясь на доступность сырья при относительно низких затратах. Типичный производственный процесс состоит из ряда этапов: извлечения ресурсов, производства, потребления и утилизации продуктов в конце их жизненного цикла, который также упоминается как модель «take-make-consume-dispose». В противоположность линейной модели экономика замкнутого цикла направлена на минимизацию воздействия на окружающую среду путем сокращения образования отходов и интенсивности использования ресурсов благодаря превращению товаров по окончании срока их службы в ресурсы для других производств в результате повторного использования, восстановления, утилизации отходов и других практик. Другими словами, экономика замкнутого цикла является реституционной по дизайну и намерению.

С начала 2010 года интерес к экономике замкнутого цикла среди экологов и политиков постоянно растет по ряду причин. Среди основных экологических причин - дефицит ресурсов, особенно стратегических ресурсов, таких как, например, редкоземельные элементы; и негативное воздействие «неустойчивых» производства и потребления на окружающую среду. Основными экономическими причинами являются волатильность (и рост) цен на сырьевые товары и потенциальные многомиллиардные экономические выгоды от новых рынков для бизнес-моделей, реализуемых в рамках экономики замкнутого цикла.

В теории концепция экономики замкнутого цикла предполагает значительные экологические и экономические выгоды, что должно стимулировать замещение линейной экономики, но на практике «линейная модель» по-прежнему доминирует в экономике. Сложность концепции экономики замкнутого цикла и падение цен на товарно-сырьевые ресурсы являются двумя основными объяснениями этой головоломки.

Экономика замкнутого цикла представляет собой чрезвычайно сложную концепцию с потенциальными последствиями во всей экономике.

Существует множество определений самому понятию «экономика замкнутого цикла». Смысловое наполнение этой концепции во многом будет определяться секторальной отраслевой спецификой. Для того, чтобы получить значительный положительный эффект от реализации ЭЗЦ также необходимо иметь ясное понимание того, как принципы экономики замкнутого цикла реализуются в каждом типе экономического субъекта и секторе экономической деятельности.

ЭЗЦ стала приоритетом политики ЕС (частично) в качестве реакции на высокие цены на товарно-сырьевые ресурсы и их дефицит. Сегодняшние цены на сырьевые товары, особенно в отношении энергии, продуктов питания и металлов, примерно вдвое превышают средние цены на сырьевые товары в 2010-14 годах и на 20% ниже, чем в 2005 году (МВФ, 2016 год). Низкие цены на сырьевые товары значительно ослабили одну из трех основ круговой экономики за счет снижения потенциальной экономии средств, связанной с сокращением использования ресурсов.

В ЭЗЦ можно выделить общие «строительные блоки» или инструменты реализации, такие как «промышленный симбиоз», «эффективность использования ресурсов», «продление жизненного цикла продукта», «органические продукты», «энергоэффективность и возобновляемые источники энергии», «эффективная экономика», «экономика совместного пользования» и «платформенная экономика».

«Строительные кирпичики» ЭЗЦ взаимосвязаны, и все они оказывают прямое или косвенное влияние на показатели эффективности использования ресурсов.

Приведенный список основных «строительных блоков» ЭЗЦ не исчерпывает всех возможностей новой экономической модели. Его можно значительно расширить по мере развития концепции экономики замкнутого цикла.

Описание каждого из восьми «строительных блоков» ЭЗЦ показывает, какое эти блоки могут иметь значение для повышения эффективности использования ресурсов в разных отраслях промышленности.

#### «Промышленный симбиоз»

Существуют две концепции промышленного симбиоза: классическая концепция потоков материальных ресурсов и концепция, основанная на цифровых технологиях. Классическая концепция промышленного симбиоза, определенная Чертоу, включает в себя «физический обмен материалами, энергией, водой и побочными продуктами» между различными близко расположенными промышленными объектами, например, отходы одного промышленного объекта могут быть использованы в качестве ресурса другим. Стимулом для предприятий к осуществлению таких обменов может стать:

- увеличение доходов или сокращение издержек;
- снижение рисков дефицита ресурсов и

соответствие нормативным требованиям в отношении ресурсной и энергетической эффективности. Самым известным примером «классического» промышленного симбиоза является «Калундборг», Дания. Сотрудничество государственных и частных предприятий из разных отраслей промышленности в Калундборге, организованное более 40 лет назад, включает обмен и совместное использование водных, энергетических и других ресурсов.

Интерпретация промышленного симбиоза как концепции, основанной на цифровых технологиях, определяет его как обмен знаниями для стимулирования развития эко-инноваций через информационные сети заинтересованных сторон.

Примерами таких сетей, к примеру, являются SPIRE – информационная площадка европейского государственно-частного партнерства, созданная для информационного обмена в направлении повышения эффективности использования ресурсов в восьми секторах промышленности, (включая химическую промышленность, машиностроение, добывающую промышленность), и GreenEcoNet - глобальная веб-платформа для поддержки перехода к «зеленой» экономике предприятий малого и среднего бизнеса путем обмена знаниями и передовым опытом.

#### «Эффективность использования ресурсов»

Повышение эффективности материальных ресурсов предполагает сокращение потребления материальных ресурсов, например, сырья или промежуточных продуктов, необходимых для производства одной единицы продукции или услуги, при одновременном снижении воздействия продукции или услуг на окружающую среду на протяжении всего их жизненного цикла.

Высокий уровень потребления материалов приводит к дефициту ресурсов и большим экологическим следам.

#### «Возобновляемая энергия и энергоэффективность»

Политики в области использования возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности также являются элементами циркулярной экономики за счет сокращения потребления ископаемых видов топлива и сокращения выбросов парниковых газов.

#### «Органические продукты»

Глобальный рост населения и современные потребности в продовольственных продуктах способствуют увеличению зависимости от пестицидов и синтетических удобрений, что в свою очередь, приводит к ухудшению продуктивности почв с одной стороны и образованию большого количества пищевых

отходов – с другой. Использование органических отходов в качестве ресурсов является достаточно перспективным направлением в циклизации ресурсов.

«Продление жизненного цикла продукта»

Модель линейной экономики опирается на экономически оптимизированное производство крупногабаритных стандартизированных продуктов. Концепция продления жизненного цикла продукта нацелена на разработку продуктов с длительным сроком службы.

Многие из стратегий продления жизненного цикла продукта были опробованы и протестированы в реальных рыночных условиях. Например, продукты могут быть спроектированы таким образом, чтобы служить дольше, чтобы их можно было легко ремонтировать или модернизировать и, наконец, повторно использовать и перерабатывать на более поздних этапах жизненного цикла.

«Эффективная экономика» (или товар как услуга)

«Эффективная экономика» определяется как «продажа товаров посредством аренды, лизинга и обмена».

Реализация концепции «эффективной экономики» позволит сократить количество производимых единиц продукции, но доходы от каждой произведенной единицы при этом увеличатся.

Подобные экономические модели реализуются также в моделях Business to Consumer (B2C), где производителями (или операторами) могут предлагаться различные товары (услуги) в пользование. Это может потребовать увеличения объема услуг, таких как ремонт и техническое обслуживание, что потенциально создаст больше рабочих мест, чем капиталоемкое производство.

«Экономика совместного пользования»

Экономика совместного пользования определяется как деятельность по получению, предоставлению или организации совместного доступа к использованию товаров и услуг. Она может реализовываться в рамках местного сообщества или сети или работать в более крупном масштабе. В основном это – одна из форм взаимодействия потребителей с потребителями (C2C).

Понятие не является новым: люди делились и обменивались продуктами на протяжении тысяч лет. Новизна современной концепции экономики обмена заключается в том, что обмен может осуществляться через Интернет в гораздо большем масштабе, чем когда-либо ранее (P2P). Эта модель завоевала популярность во время глобального экономического кризиса в конце 2000-х годов,

когда потребители хотели получить более дешевые продукты и варианты услуг, начиная с отелей, проката автомобилей и т.д.

Хотя защита окружающей среды обычно не является основной целью совместного использования продуктов (услуг), в некоторых случаях совместные экономические модели помогают достичь целей ЭЗЦ.

#### «Платформенная экономика»

Информационные платформы облегчают обмен информацией и непосредственное взаимодействие между покупателями и продавцами в глобальном масштабе. Платформенная экономика не влияет на ЭЗЦ как таковую, но позволяет использовать другие «строительные блоки» (например, «эффективную экономику» и «экономику совместного использования») и эффективные механизмы торговли и обмена продуктами и услугами (B2B, B2C (от бизнеса к потребителю) и C2C (от потребителя к потребителю)).

На практике при реализации концепции экономики замкнутого цикла используется несколько «строительных блоков», дополняющих друг друга с тем, чтобы создать циклическую структуру экономики, специфичную для каждого конкретного сектора или производственной цепочки создания экономической стоимости. Дифференциация между классическими отраслями промышленности, новыми отраслями промышленности и многосекторальными подходами возможна только для теоретического упрощения в понимании сложных элементов концепции ЭЗЦ.

Классические отрасли промышленности состоят из типичных секторов промышленной экономики, таких как химическое производство, машиностроение, транспорт и производство товаров длительного пользования. Вероятно, реализация ЭЗЦ в этих областях потребует задействования первых пяти «строительных блоков» - «промышленного симбиоза», «эффективности использования ресурсов», «возобновляемых источников энергии и энергоэффективности», «органических продуктов» и «продления жизненного цикла продукта».

Развивающиеся отрасли промышленности представляют собой новые рынки ЭЗЦ. И здесь, основными «кирпичиками» в построении модели ЭЗЦ, вероятно, будут «продление жизненного цикла продукта», «эффективная экономика», «экономика совместного пользования», «платформенная экономика».

Отдельно следует выделить реализацию моделей экономики замкнутого цикла конкретными типами субъектов, которые имеют многосекторальную

деятельность, к примеру, - в масштабах региона, города, малых и средних предприятий.

Роль регулирующих органов в реализации ЭЗЦ заключается в создании благоприятных условий для стимулирования, облегчения и поддержки внедрения ресурсных циклов, а также укрепления всех трех основных задач:

снижение воздействия на окружающую среду и увеличение экологических выгод;

экономия средств за счет сокращения использования ресурсов;

создание новых рынков.

Географически меньшие циклы (повторное использование, ремонт, модернизация товаров), как правило, более прибыльные и ресурсоэффективные (из-за снижения транспортных и других транзакционных издержек).

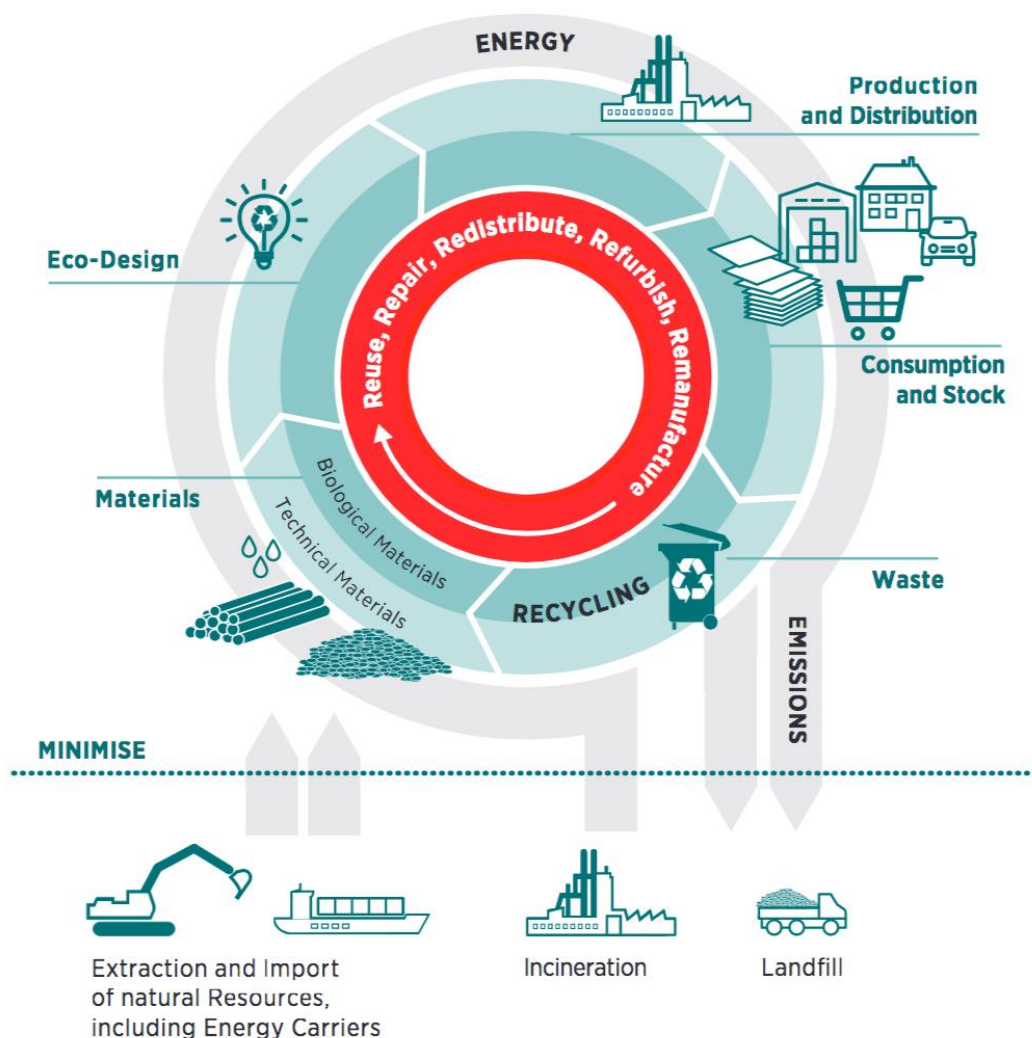


Рисунок 1 – Иллюстрация принципов экономики замкнутого цикла



## 5 Применение принципов экономики замкнутого цикла в различных областях

В таблице 1 приведены основные направления применения экономики замкнутого цикла в различных секторах.

Таблица 1 – Направления применения экономики замкнутого цикла в различных секторах

Цели	Инструменты экономики замкнутого цикла	Примеры секторов, в которых могут быть применены принципы экономики замкнутого цикла
Сокращение использования первичных ресурсов	Рециклинг	Автомобильная промышленность, текстильная промышленность, строительный сектор, производство упаковки, лесная промышленность, химическая промышленность
	Эффективное использование ресурсов	Строительный сектор, нефтехимическая промышленность, горнодобывающая промышленность и металлургия, пищевая промышленность
	Использование возобновляемых источников энергии	Химическая промышленность, пищевая промышленность, лесная промышленность

Сохраняйте максимальной ценности материалов и продуктов	Восстановление, ремонт, повторное использование	Автомобильная промышленность, производство компьютерной, электронной и оптической техники, строительный сектор, производство мебели, транспорт
	Продление срока службы продукта	Производство компьютеров, электроники и оптической техники, автомобильная промышленность, производство бытовой техники, строительный сектор, пищевая промышленность, текстильная промышленность
Изменить шаблоны использования	Товар как услуга	Бытовая техника, транспорт, строительный сектор, полиграфическая промышленность
	Совместное использование	Автомобильная промышленность, транспорт, текстильная промышленность
	Изменение моделей потребления	Пищевая промышленность, издательский сектор, электронная коммерция

## Библиография

[1] Терминологический словарь по отходам. Под ред. В.А. Улицкого. - М.: НИА "Природа", 2000

[2] Окрепилов В.В. Управление качеством. Изд-во "Экономика". - М., 1998

[3] "Концепция развития национальной системы стандартизации".  
Одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2006 г. N 266-р. (Вкладка в журнал "Стандарты и качество". 2006, N 4)

[4] Overview report on definition and concept of the Circular Economy in a European Perspective. <https://cicerone-h2020.eu/wp-content/uploads/2020/05/CICERONE-D1.1-Overview-Report-on-Definition-and-Concept-of-the-Circular-Economy-in-a-European-Perspective.pdf>

Ключевые слова: ресурсосбережение, эффективность обращения с ресурсами, промышленный симбиоз, экономика замкнутого цикла

---

Федеральное государственное автономное учреждение «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»)

Руководитель разработки:

Директор ФГАУ «НИИ «ЦЭПП»

Д.О. Скобелев

Ответственный секретарь ТК 231

И.С. Курошев