

# ТЕНДЕНЦИИ И ПРАКТИКА ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

В ряде зарубежных стран происходит переход от линейной модели экономики к циклической. Ожидается, что цикличность станет основным направлением и объемы экономии превысят отметку в 20 % в течение ближайших пяти лет.

## ЧТО ТАКОЕ ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА?

Экономика замкнутого цикла (круговая, циклическая) – это экономическая система, альтернативная линейной экономике. Концепция циклической экономики предполагает минимизацию уничтожения отходов и уменьшение необходимости в сырье за счет сохранения материалов и активов в производственном цикле. Применение данной концепции – это решение экологических проблем, облегчающее нагрузку на природные ресурсы и поощряющее экономический рост. Обращение с отходами – одно из приоритетных направлений данной экономики. Лозунг этого типа экономики – 3R: Reduce, Reuse and Recycle, то есть сокращение образования отходов, повторное использование продукта, переработка отходов.

Теоретическая основа реализуемой на практике модели экономики замкнутого цикла была представлена британским благотворительным фондом Ellen MacArthur (Великобритания). Согласно этой модели, циклическая экономика может развиваться на основе разнообразных подходов в промышленности и сельском хозяйстве с учетом создания замкнутых цепей поставок.

С учетом современных технологий и экономических тенденций уже сегодня можно подсчитать выгоды от снижения базовой себестоимости сырья при условии применения восстановительного подхода в экономике. По расчетам фонда Ellen MacArthur, они составляют более 600 млрд долл. США ежегодно до 2025 г. – это чистая стоимость материальных затрат, которых можно избежать в случае внедрения производств, основанных на возвратном циклическом процессе. По мнению фонда Ellen MacArthur, наиболее значимые преимущества внедрения экономики замкнутого цикла – это существенная экономия сырьевых ресурсов; отсутствие нестабильности цен и рисков, связанных с поставкой ресурсов; секторальные сдвиги и возможные выгоды в сфере занятости; сокращение внешних отрицательных эффектов в процессе производства товаров, а также долгосрочные выгоды для более устойчивой экономики.

## КОНЦЕПЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

В экономике замкнутого цикла экономическая деятельность строит и восстанавливает общее состояние системы. Концепция предполагает эффективную работу экономики во всех масштабах – на крупных и малых предприятиях, в организациях и на уровне частных лиц, в глобальном и местном масштабе. Переход к циклической экономике – это не только уменьшение негативных последствий линейной экономики, но и системный сдвиг, который создает долгосрочную устойчивость, деловые и экономические возможности и обеспечивает экологические и социальные выгоды.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ

Модель экономики замкнутого цикла различает технические и биологические циклы. Потребление происходит только в биологических циклах, где предполагается, что пищевые продукты и материалы на биологической основе (например, хлопок или древесина) могут вернуться обратно в систему посредством таких процессов, как компостирование и анаэробное сбраживание. Эти циклы восстанавливают живые системы, такие как почва, которые обеспечивают возобновляемые ресурсы для экономики. Технические циклы восстанавливают продукты, компоненты и материалы с помощью таких стратегий, как повторное использование, ремонт, восстановление или (в крайнем случае) утилизация.

## МОДЕЛЬ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Экономика замкнутого цикла стремится восстановить капитал, будь то финансовый, промышленный, человеческий, социальный или естественный. Это обеспечивает увеличение потоков товаров и услуг. Диаграмма, приведенная на рис. 1, иллюстрирует непрерывный поток технических и биологических материалов через «круг ценностей» [1].

## ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Экономика замкнутого цикла – это промышленная система, в которой концепция «конец срока службы»

заменяется на концепцию восстановления и перехода к использованию возобновляемых источников энергии. Циклическая экономика не допускает применения токсичных химических веществ, которые препятствуют повторному использованию, и направлена на уменьшение количества отходов через улучшенную разработку (дизайн) материалов, изделий, систем и, в свете перечисленного, бизнес-моделей.

Экономика замкнутого цикла основана на следующих принципах:

- «дизайн без отходов» – продукты изначально проектируются так, чтобы их можно было разобрать и повторно использовать по окончании срока службы. Такое тесное соприкосновение жизненных циклов компонентов и продукции избавляет экономику замкнутого цикла от утилизации отходов и даже от их переработки, сопровождающихся потерями огромного количества энергии и рабочего времени;

- строгое отличие между расходными материалами и компонентами длительного пользования, входящими в состав продукта/изделия. Потребительские товары в экономике замкнутого цикла в значительной степени состоят из нетоксичных биологических компонентов, которые могут быть безопасно возвращены в биосферу непосредственно или через каскад последовательного использования. Товары длительного использования, например, двигатели или компьютеры, сделаны из таких элементов, как металлы и пластик, не подходящие для биосферы, поэтому они изначально должны быть разработаны с целью повторного использования;

- возобновляемость циклов использования. В отличие от сегодняшней экономики, работающей по принципу «покупай и потребляй», товары длительного пользования сдаются в аренду, в прокат или используются совместно там, где это возможно.

Данные принципы позволяют выйти на четыре источника создания стоимости, способствующих получению дополнительной прибыли (по сравнению с линейным дизайном товара и использованием материалов). Продолжительное воздействие рассмотренных далее способов заключается в изменении скорости потребления необходимого сырья:

- «сила внутреннего цикла» – минимизация расхода материала по сравнению с расходом в линейной производственной системе. Чем плотнее цикл (то есть чем меньше товар должен быть изменен во время повторного использования, восстановления и вторичного воспроизводства) и чем быстрее товар возвращается в использование, тем выше потенциальная экономия материалов, труда, энергии и капитала, вложенных в продукт, и тем меньше сопутствующие внешние проявления экономической деятельности (например, выбросы парниковых газов, потребление воды, токсичность);

- «сила более долгого цикла» – увеличение максимального количества последовательных циклов (будь то повторное использование, вторичное производство или рециклирование) и/или времени в каждом цикле;

- «сила каскадного использования» – диверсификация повторного использования по всей цепочке

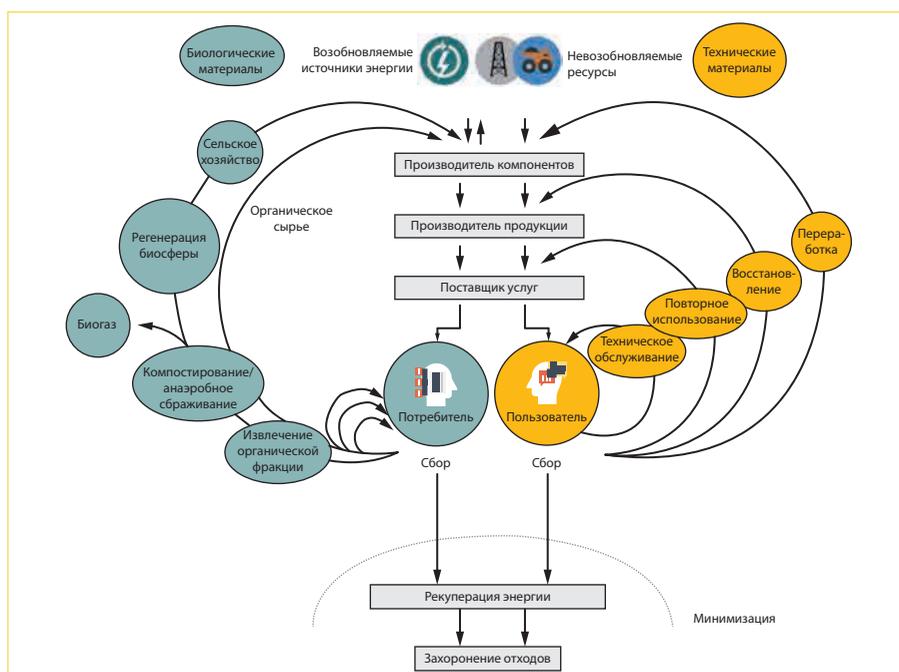


Рис. 1. Экономика замкнутого цикла и циклические бизнес-модели [2]

ке наращивания стоимости. Так, при повторном использовании хлопчатобумажной одежды она сначала употребляется в качестве одежды, бывшей в употреблении (секонд-хенд), потом – в мебельной промышленности как волоконный наполнитель мягкой мебели и затем используется в производстве изоляции из каменной ваты для строительства. В каждом конкретном случае это заменяет приток первичных ресурсов в экономику – до тех пор, пока хлопковые волокна благополучно не вернутся в биосферу;

- «сила чистых циклов» – приток незагрязненного сырья увеличивает эффективность при сохранении качества, в особенности в отношении технических материалов, что, в свою очередь, увеличивает долговечность продукта и, соответственно, продуктивность материала.

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

По прогнозам фонда Ellen MacArthur, к 2025 г. будут созданы стандарты циклического дизайна того или иного продукта, запущены инновационные бизнес-модели, создан потенциал для возвратного цикла. Ожидается, что циклическость станет основным направлением и объемы экономии ресурсов превысят отметку 20 %. Ряд внешних условий способствует переходу к экономике замкнутого цикла: нехватка ресурсов и ужесточение экологических стандартов будут стимулировать создание предприятий с циклическим подходом. В то же время стремительное развитие информационных технологий может быть использовано для мониторинга продвижения материалов в цепочке поставок, выявления бракованных товаров и материалов, а также для отслеживания состояния товара в процессе его использования, а социальные медиаплатформы – для мгновенной мобилизации миллионов потребителей вокруг новых товаров и услуг.

## ЭКОНОМИКА ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА И БИЗНЕС

Инновационные товары и контракты, созданные по принципам экономики замкнутого цикла, уже доступны в различных формах – от инновационного дизайна повседневных материалов и продуктов (например, био-разлагающаяся упаковка для пищевых продуктов и легко разбираемые принтеры для офиса) до контрактов на оплату использования отработанных деталей (например, автопокрышек) [1].

Крупные компании по производству потребительских товаров уже создали новаторские циклические решения. Так, мировой производитель Procter & Gamble (P&G) анонсировал выпуск первой в мире бутылки для шампуня, полностью пригодной для повторного использования. Она появилась благодаря сотрудничеству игроков по всей цепочке создания стоимости – компании по переработке отходов TerraCycle, фирмы по утилизации отходов Suez, партнера P&G по розничной торговле Carrefour. Инновация получила награду ООН «Импульс для перемен».

Первый в мире промышленный завод по 100-процентной переработке использованных абсорбирующих гигиенических средств, таких как детские подгузники и гигиенические прокладки, был запущен в Италии в октябре 2017 г. Его технология разработана и запатентована компанией Fater Sp. Завод превращает использованные подгузники во вторичное сырье, такое как пластик, целлюлоза и абсорбирующий материал для дальнейшего использования в новых продуктах и процессах. Этот проект награжден премией Европейской комиссии «Чемпион экономики замкнутого цикла» [3].

Введение принципов экономики замкнутого цикла может разрешить ряд стратегических проблем, с которыми сталкиваются компании. Например, с помощью повторных продаж и восстановления отдельных компонентов продукции компания может значительно снизить обычные затраты на ресурсные материалы, а производство основного товара из стабильных, пригодных для повторного использования материалов и применение в качестве товара не утративших потребительские свойства имеющих свойства запасных частей (например, жестких дисков, корпусов или удлинителей) позволяют компаниям справиться с проблемой удлинения жизненного цикла товара и обеспечить принятие индивидуальных решений, не усложняя товарный ассортимент [1]. Анализ опыта организаций, переходящих на модель экономики замкнутого цикла, и тематических исследований, проведенный фондом Ellen MacArthur, выявил четыре обязательных элемента этой экономики.

**1. Круговой дизайн экономики.** Чтобы упростить повторное использование продукта, его переработку и передачу по цепочке, компаниям необходимо сформировать основные навыки циклического проектирования. Для успешного проектирования важны выбор материала, стандартизированные компоненты, готовые изделия, дизайн для легкой сортировки по истечению срока службы, разделение или повторное использование продуктов и материалов, а также критерии проектирования для производства, учитывающие потенциальное использование побочных продуктов и отходов.

*Пример применения.* Компания Braifortm является мировым лидером по повторному использованию вешалок для одежды. Продукты возвращаются в центры повторного использования, где они сортируются, переупаковываются и распространяются в районах производства одежды, что предотвращает их попадание на полигон.

**2. Новые бизнес-модели.** Переход к экономике замкнутого цикла требует инновационных бизнес-моделей, которые либо заменяют существующие, либо используют новые возможности. Компании, занимающие значительную долю рынка и имеющие возможность создания стоимости на нескольких вертикальных этапах линейной цепочки, могут сыграть важную роль в создании циклическости, используя свой масштаб и вертикальную интеграцию.

*Пример применения.* Инновационная бизнес-модель – концепция продажи систем освещения Ray per Lux, разработанная компанией Philips, – предполагает, что вместо осветительного оборудования клиенты платят за обещанный уровень освещенности в здании.

**3. Обратные циклы.** Новые и дополнительные навыки для передачи по цепочке и окончательного возврата материалов в почву или обратно в систему промышленного производства необходимы в различных сферах: это логистика цепочки поставок, сортировка, складирование, управление рисками, производство электроэнергии, молекулярная биология и структура полимеров. Благодаря рентабельным, более качественным системам сбора и обработки и эффективной сегментации продуктов с истекшим сроком службы утечка материалов из системы будет уменьшаться, поддерживая экономичность циклического проектирования.

*Пример применения.* Mazuma Mobile – это онлайн-сервис по повторному использованию и переработке мобильных телефонов. Собранные телефоны в случае необходимости обновляются внешним партнером, а затем продаются на развивающихся рынках, а также страховым дилерам и розничным торговцам в Великобритании.

**4. Благоприятные условия системы и стимулы.** Чтобы повсеместное повторное использование материалов и повышение производительности ресурсов стали обычными явлениями, необходима поддержка политиков, образовательных учреждений и лидеров общественного мнения. Стимулами экономики замкнутого цикла являются сотрудничество, международные экологические нормы, пример для подражания, доступ к финансированию и другие стимулирующие меры,

*Пример применения.* Инициатива «Долина переработки текстиля» на севере Франции ставит своей задачей значительно увеличить сбор и повторное использование текстиля. Участники проекта обладают различными навыками и знаниями в сфере текстильных инноваций, обратной логистики, повторного использования материалов для привлечения соответствующих заинтересованных сторон [4].

Многие крупные мировые компании используют различные модели циркулярной экономики для получения дополнительной прибыли. Упомянутая компания Philips, владеющая пакетом акций в 22 организациях по сбору и обслуживанию, которые собирают 40 % всех ртути-

**ООО «ЧРЗ»**



Лицензия № 050 002 от 15.01.2019,  
выдана Министерством ЖКХ Московской области.

**ООО «ЧРЗ» принимает в переработку изношенные и поврежденные шины с текстильным и металлическим кордом в неограниченном количестве, вывезем утиль своим транспортом.**

**77 лет работы в отрасли переработки утильных автошин. ООО «ЧРЗ» крупнейший завод в России по утилизации автошин. В 2018 году наше предприятие переработало 27000 тонн автошин и произвело из них 17000 тонн резиновой крошки и регенерата.**

**Заключаем договоры с производителями и импортёрами автошин на оказание услуг по утилизации автомобильных шин и камер в рамках исполнения расширенной ответственности производителей.**

**От старых шин  
к новым товарам!**

**142306, Московская область,  
г. Чехов, ул. Чехова, д. 206,  
+7(495) 787-39-30, +7(495) 797-92-21  
Email : 1940@mail.ru, www.chrz.ru**

жащих ламп, выпускаемых на рынок, начала продавать освещение в качестве услуги с целью расширить коллекцию осветительного оборудования. Компания сохраняет право собственности на осветительное оборудование, так как клиенты не несут высоких первоначальных расходов, и гарантирует рациональное экологически безопасное решение в конце срока службы осветительного оборудования. Это новый способ достичь высокой энергоэффективности и низкого расхода материалов. Компания достигает 95-процентной отметки в сборе и утилизации ламп [5].

### МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОДДЕРЖКА ВНЕДРЕНИЯ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Модель экономики замкнутого цикла не только соответствует целям отдельных стран или компаний, но и напрямую связана с целями ООН в области устойчивого развития, принятыми 25 сентября 2015 г. Благодаря переходу к «замкнутой» экономике такие цели ООН, как «ответственное потребление и производство», «недорогая и чистая энергия», «устойчивые города и населенные пункты», «борьба с изменением климата», «сохранение морских экосистем и экосистем суши», могут быть достигнуты быстрее [6].

В течение ряда лет Всемирный экономический форум сотрудничал с фондом Ellen MacArthur в целях ускорения перехода на экономику замкнутого цикла в рамках проекта MainStream по тиражированию инноваций, основанных на принципах циклической экономики. А в 2017 г. была создана Платформа для ускорения развития экономики замкнутого цикла (Platform for Accelerating the Circular Economy) – это частно-государственное партнерство под руководством генерального директора компании Philips, руководителей Глобального экологического фонда и окружающей среды ООН и фонда Ellen MacArthur. В работе платформы также принимают участие Международная группа по ресурсам (International Resource Panel) – научная группа экспертов, цель которой – помочь странам рационально использовать природные ресурсы, Circle Economy – социальное предприятие, содействующее круговой экономике, и Всемирный экономический форум.

Платформа для ускорения развития экономики замкнутого цикла ставит своей задачей оперативное и масштабное изменение существующей системы, которое позволит:

- разрабатывать модели смешанного финансирования для проектов с экономикой замкнутого цикла, в частности, в странах с развивающейся экономикой;
- способствовать созданию и корректировке основ стимулирующей политики для устранения препятствий на пути развития циклической экономики;
- привлечь частный и государственный секторы к сотрудничеству для усиления эффекта круговых экономических инициатив.

В состав Глобальной группы лидеров Платформы для ускорения развития экономики замкнутого цикла (Global Leadership Group) входит более 40 генеральных директоров компаний, министров и руководителей международных организаций. Основные направления про-

екта: пластмасса, электроника, продукты питания и биоэкономика, бизнес-модели и рыночные преобразования в Китае, Европе и Африке, а также в странах – участниках Ассоциации государств Юго-Восточной Азии [7].

RE-CIRCLE – проект Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) – обеспечивает политическое руководство по стимулированию эффективного использования ресурсов и перехода к экономике замкнутого цикла и направлен на выявление и количественную оценку воздействия политики на руководство целого ряда заинтересованных сторон в странах – членах ОЭСР и странах с формирующимся рынком. Работа по внедрению ресурсоэффективности и переходу к циклической экономике сосредоточена на использовании материалов, экономической деятельности, рынках труда, международной торговле, изменении климата, цифровых инновациях, продовольственной безопасности, круговых бизнес-моделях, глобальных производственно-сбытовых цепочках, пластиковых отходах [8].

Европейская платформа для участников экономики замкнутого цикла (European Circular Economy Stakeholder Platform) представляет собой открытую виртуальную среду, которая направлена на содействие переходу Европы к циклической экономике путем развития политического диалога между заинтересованными сторонами, популяризацию деятельности и передовой практики в области экономики замкнутого цикла. Заинтересованные стороны могут принять участие в деятельности платформы, участвуя в ежегодной конференции и контактируя на сайте для поиска передового опыта, взаимодействия с другими участниками, обмена опытом или информацией о последних событиях. Члены координационного совета содействуют сбору информации о передовой практике в области циклической экономики, повышению осведомленности о национальных, региональных или местных стратегиях, выявлению проблем и возможностей перехода к экономике замкнутого цикла на уровне законодательных органов, деловых кругов, профсоюзов, гражданского общества и т. д. [9]. ♻️

(Продолжение – в следующем номере)

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ellen MacArthur Foundation. *Навстречу циклической экономике.*
2. Ellen MacArthur Foundation. *Infographic. Circular Economy System Diagram.*
3. World Economic Forum. *Why the future of consumption is circular, 15 Jan 2018, by Virginie Helias, Chief Sustainability Officer, Procter & Gamble.*
4. Ellen MacArthur Foundation. *Building Blocks.*
5. World Economic Forum. *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains, 2014.*
6. *Экономика неограниченных ресурсов. – Коммерсант, 15.12.2016.*
7. World Economic Forum. *Platform for Accelerating the Circular Economy.*
8. OECD. *RE-CIRCLE: resource efficiency and circular economy.*
9. European Commission, *Circular Economy, Implementation of the Circular Economy Action Plan.*

# #ЖадныйДоМусора

## КО-440В

до 100 контейнеров



[kommash.ru](http://kommash.ru)