

Экономика замкнутого цикла

Обзор международных подходов

Содержание

- [Возможности экономики замкнутого цикла](#)
- [Бизнес-модели](#)
- [Национальные подходы к регулированию](#)
- [Страновые профили и международные инициативы](#)

Возможности экономики замкнутого цикла

Концепция экономики замкнутого цикла (далее – ЭЗЦ, циклическая экономика) предлагает принципиально новый подход к производству, потреблению и ведению хозяйствующей деятельности на основе **возобновляемых решений и бизнес-моделей**. Подходы ЭЗЦ особенно актуальны в контексте глобальных усилий по сокращению выбросов CO₂ и прогнозируемого дефицита ресурсов (при текущем потреблении для приемлемого уровня жизни **10 млрд жителей** к 2050 году понадобятся **ресурсы трех планет Земля**).



* сценарий при текущей модели производства и потребления

Источник: составлено на основе данных международных организаций и открытых источников

Главная задача ЭЗЦ – **сохранить ценность вещей, материалов и ресурсов** в экономике как можно дольше. То, что в традиционной линейной экономике считается отходами, в ЭЗЦ становится активом или ресурсом. Этого можно добиться **тремя способами**: полностью замкнуть производственный цикл (переработка материалов, восстановление товаров), **максимально сузить цикл¹** (улучшенный дизайн² товаров) или **замедлить его** (ремонт, сдача в аренду, совместное пользование).

Добавленная стоимость ЭЗЦ



В циклической экономике в отличие от линейной все взаимосвязано. Отходы одного производства используются в новых производственных циклах другой компании или в других отраслях (промышленный симбиоз), а товары **проектируются** таким образом, чтобы было проще и безопаснее «вдохнуть» в них новую жизнь после устаревания/поломки (восстановление, ремонт, даунсайклинг³) и повторно запустить на рынок, возможно, уже как новый более высококлассный продукт (апсайклинг⁴).

Классический пример **нелинейного производства** – разделение циклов на биологический и технический. Используемые в конструкции товара материалы в конце его срока службы отделяются: органика возвращается в биологическую среду для естественного распада, синтетические материалы заново проходят производственный цикл и используются повторно в составе новой партии товара.

Принципы работы ЭЗЦ



¹ сокращение доли используемых материалов при производстве

² проектирование и конструкция

³ переработанный материал имеет более низкое качество, чем исходный материал

⁴ повторное использование материала/вещи с приданием им новой функциональности (творческое преобразование)

Для различных секторов экономики ЭЗЦ предлагает **универсальный набор решений** для снижения ресурсоемкости и ущерба для климата и экологии:

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

Универсальные решения ЭЗЦ комбинируются с конкретными и специфическими **секторальными мерами**:

Жилье и инфраструктура



Самая ресурсоемкая категория (38 млрд т/г.). На здания приходится около 1/3 всех потребляемых в мире материалов и 40% выбросов CO₂ из-за их неэффективного энергообслуживания

Возможные меры:

- использование нетоксичных, современных долговечных возобновляемых материалов
- повышение энергоэффективности зданий
- использование модульных конструкций, пригодных для сборки/разборки
- сокращение площади жилья для экономии на отоплении

Продукты питания



Вторая по ресурсоемкости категория товаров (21,3 млрд т/г. для с/х). Сведение лесов, истощение почв из-за нерац. методов ведения с/х, большое кол-во отходов из-за нерац. потребления, выделение метана на свалках

Возможные меры:

- развитие точечного органического земледелия
- использование инновационных методов селекции растений
- сокращение нерационального потребления, пищевых отходов
- усовершенствование методов приготовления пищи
- использование биоразлагаемой упаковки

Мобильность и транспорт



Транспортная система генерирует 24% выбросов CO₂ в атмосферу и сильно зависит от ископаемого топлива и углеродоемких материалов (сталь, пластмассы, стекла, алюминий, резина, краски)

Возможные меры:

- продвижение обществен. транспорта, совместных поездок и каршеринга
- улучшенное городское и транспортное планирование
- оптимизация веса и размеров транспортных средств
- электрификация транспорта, использование возобновляемых видов топлива

Товары повседневного спроса



35% мирового потребления материалов и 75% коммунальных отходов. Избыточная непригодная для переработки упаковка, товары низкого качества/одноразовые товары, про-во из первичных ресурсов

Возможные меры:

- сокращение количества упаковки, повышение степени ее перерабатываемости
- увеличение доли вторичного сырья в продукции
- продвижение программ ремонта, аренды, техобслуживания, совместного/повторного использования и возврата
- оптимизация электронных отходов

Коммуникации и связь

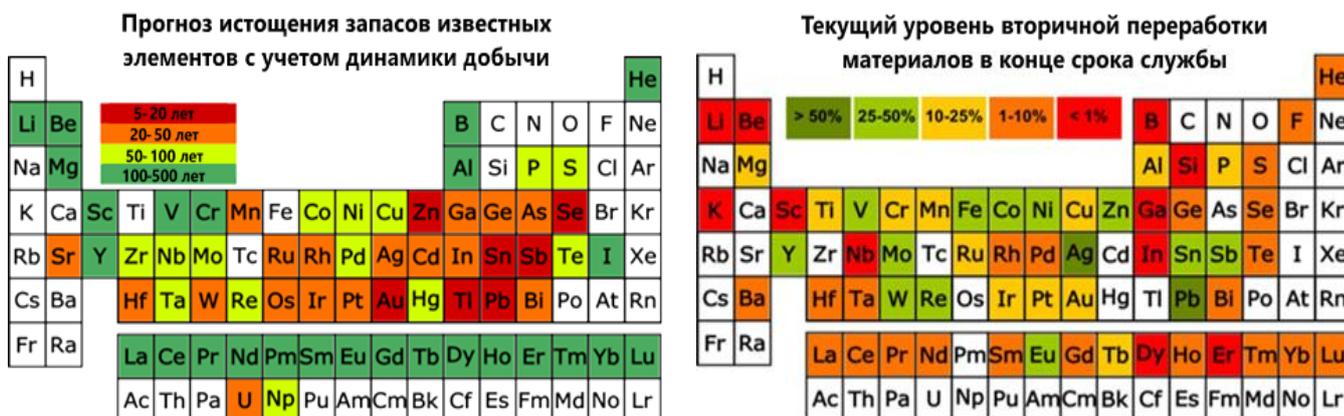


Ежегодный рост токсичных эл. отходов – 56,3 млн т в 2019 г. (+21% за 5 лет). Быстрое потребление без переработки, истощение запасов редких хим. элементов, высокое потребление энергии

Возможные меры:

- эффективная утилизация электронных отходов
- программы ремонта, сервисного обслуживания
- возможность замены деталей/модулей/аккумуляторов
- покупка небольших ноутбуков вместо стационарных компьютеров с ЖК-мониторами
- развитие облачных технологий

Перечисленные подходы особенно актуальны в условиях прогнозируемого дефицита природных ресурсов, которые невозможно воссоздать или заменить. Например, используемые в повседневных электронных устройствах редкоземельные металлы – тантал, серебро, галлий и индий – по различным прогнозам, могут закончиться в ближайшие 20-50 лет.



Источник: <https://doi.org/10.1002/anie.202105324>

При этом в обычном смартфоне содержится не менее 30 природных элементов и у порядка 80% владельцев нет планов по сдаче устройства в пункт переработки или по перепродаже после покупки нового девайса. Это также типичная ситуация для других групп товаров повседневного потребления, обусловленная следующими факторами: низкая потребительская грамотность, недостаточность инфраструктуры по сортировке и переработке отходов, слабые стимулы для развития нелинейных бизнес-моделей.

Национальные подходы к регулированию

Переход от базовой линейной экономической модели к циклической требует системных изменений и фундаментального переосмысления базовых привычек, образа мышления и бизнес-подходов. Именно поэтому в рамках большинства национальных дорожных карт переход к ЭЗЦ ведется при вовлечении государства, бизнеса и населения. Население формирует спрос на «зеленую» продукцию, бизнес обеспечивает предложение такой продукции через инновации и новые бизнес-модели, государство поощряет развитие ЭЗЦ и создает для нее правовые рамки.

Во многих странах именно государство выступает агентом изменений: стимулирует бизнес к переходу к ЭЗЦ и развивает систему экологического образования. При таком подходе работа по развитию ЭЗЦ ведется по широкому ряду направлений и не ограничивается реформой обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО).

Роль государства, бизнеса, населения в рамках перехода к ЭЗЦ

ГОСУДАРСТВО: создание институциональных условий

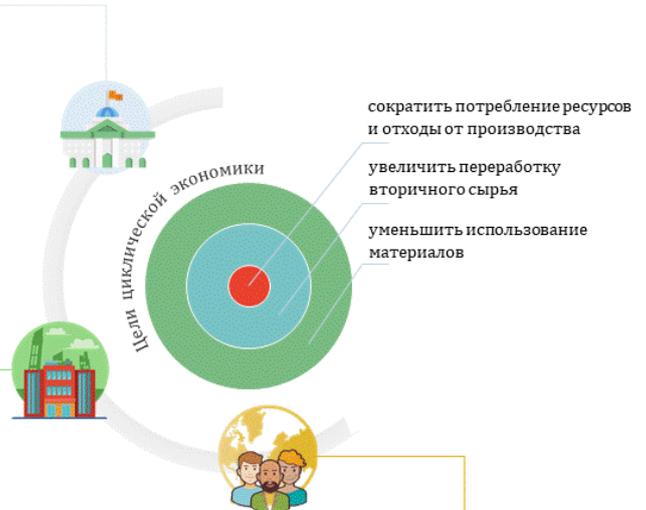
- устойчивое управление ТКО
- схемы расширенной ответственности производителей
- стандарты и схемы сертификации для вторсырья и восстановленных продуктов
- введение экомаркировки для отдельных групп товаров
- налоговые стимулы (переработка, восстановление)
- продвижение экологически безопасных заменителей материалов
- минимальная доля вторичного материала в составе продукта
- развитие промышленных кластеров и межотраслевого взаимодействия
- поддержка и финансирование НИОКР
- поощрение устойчивого покупательского поведения
- образование и просвещение

БИЗНЕС: инновации и ресурсоэффективность

- партнерства с компаниями по сбору отходов и переработке
- использование более совершенных конструкторских решений (эффективный ремонт, утилизация и переработка)
- нововведения в цепочках поставок (обратная логистика, переработка материалов, управление отходами и т.д.)
- эффективные программы возврата продукции (для переработки и восстановления) и технологии трекинга товара
- использование альтернативных материалов
- технологии предварительной обработки вторичных материалов
- вовлечение потребителя в процесс возврата товара

НАСЕЛЕНИЕ: рациональное потребление

- базовые знания в области охраны окружающей среды
- потребительская грамотность
- осознанное и ответственное потребление
- понимание последствий потребительского выбора
- продвинутая сортировка отходов
- эффективная утилизация продуктов
- поощрение циклических продуктов и услуг
- участие в образовательных и информационных программах



Далее в этой главе описаны базовые инструменты государственной политики по развитию ЭЗЦ:

- [реформа управления твердыми коммунальными отходами \(ТКО\)](#)
- [механизм расширенной ответственности производителя \(РОП\)](#)
- [экодизайн](#)
- [стандарты и схемы сертификации](#)
- [устойчивые государственные закупки](#)
- [экомаркировка](#)
- [развитие экологического образования](#)

❖ Реформа управления ТКО

Эффективное регулирование отрасли обращения с отходами обеспечивает возвращение ресурсов в производственный цикл, снижает зависимость страны от импортного вторичного сырья, улучшает экологическую обстановку, может способствовать снижению спроса на первичное сырье. Оно строится на вовлечении

всех экономических контрагентов в сбор и сортировку отходов, на сборе качественных данных о количестве и характеристиках образующихся отходов.

Сбор и сортировка ТКО регулируются законодательно и, как правило, обеспечиваются либо муниципальными властями, либо частным или неформальным⁵ сектором. Международные рекомендации по формированию эффективной системы управления ТКО содержатся в [Руководстве Всемирного Банка \(2018\)](#).

Торговля отходами, вторсырьем и бывшими в использовании товарами является важным компонентом ЭЗЦ, поскольку может обеспечить их трансформацию в ресурсы, стимулировать страны использовать сравнительные преимущества по их переработке, способствовать экономии на масштабе. Между тем, экологические риски, связанные с торговлей такими видами продукции, в настоящее время стимулируют страны ужесточать требования к их импорту.

Международная торговля отходами и Базельская конвенция с изменениями 2021 года

Введение Китаем в 2018 г. запрета на импорт 24 видов иностранных отходов, в т. ч. пластиковых, привело к изменению глобальных потоков торговли отходами (с 1992 г. на КНР приходилось порядка половины импорта мировых пластиковых отходов). Ряд развивающихся стран столкнулись с резким импортом отходов и ввели ограничения или запреты на их импорт:

- в 2018 г. **Вьетнам** ввел временные ограничения на выдачу новых лицензий на импорт пластиковых отходов, **Малайзия** ограничила количество выдаваемых разрешений на их импорт,
- в 2019 г. **Таиланд** и **Индия** ввели запрет на импорт пластиковых отходов,
- в 2020 г. **Индонезия** объявила о введении ограничения на показатель загрязненности импортируемых пластиковых и бумажных отходов в 2%.

С 2021 г. вступило в силу дополнение к **Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (1989)**, регулирующее глобальный экспорт пластикового мусора. Согласно документу, участники конвенции могут экспортировать только чистые и пригодные для переработки пластиковые отходы, а развивающиеся страны имеют право отклонять ввоз на их территорию мусора из других стран.

После введенных ограничений ряд стран-лидеров по генерации отходов из пластика столкнулись с требованиями по перенаправлению потоков экспорта отходов или по наращиванию внутренних мощностей по их переработке. Например, доля внутренней переработки отходов в **Сингапуре** невысокая (в 2019 г. – 17%) и он сильно зависит от экспорта отходов для переработки. Несмотря на развитые мощности по переработке отходов, **Япония** остается одним из крупнейших экспортеров отходов из пластика в Азии, преимущественно в Малайзию.

США, которые перерабатывают в стране менее 10% пластиковых отходов, не являются членом Базельской конвенции и продолжают экспорт грязных пластиковых отходов в развивающиеся страны. Однако Малайзия несколько раз объявляла о возвращении контейнеров с загрязненными пластиковыми отходами обратно в США на основании поправок в Базельскую конвенцию. От нелегального импорта токсичных и не перерабатываемых отходов из США страдает **Бразилия**. Например, в 2020 г. из Флориды в порт Рио-Гранде прибыло 65 контейнеров с отходами, которые были перемешаны с токсичными отходами школ, торговых центров, супермаркетов и больниц.

Канада также сталкивается с проблемами при переработке отходов внутри страны и является их крупным экспортером. В 2020 г. Канада, будучи членом Базельской конвенции, заключила двустороннее соглашение с США о торговле отходами, которое позволяет ей экспорт в США загрязненных отходов.

❖ Расширенная ответственность производителя (РОП)

Расширенная ответственность производителя – активно применяемый инструмент, в рамках которого ответственность производителя распространяется до постпотребительской стадии жизненного цикла продукта. Целью РОП является

⁵ преимущественно в развивающихся странах или в странах с переходной экономикой

поддержка системы сортировки ТКО, увеличение уровня переработки отходов и создание стимулов для более продуманной и устойчивой конструкции товара.

В мире действует около 400 различных схем РОП, более 1/3 из которых приходится на малое бытовое электронное оборудование, 17% схем – шины и упаковки, остальные схемы – автомобили с истекшим сроком службы, свинцово-кислотные аккумуляторные батареи и другие. Большинство схем РОП носит обязательный характер, наиболее распространены схемы, предусматривающие различные формы требований **приемки отработанной продукции** (take-back requirements), **предварительный сбор за утилизацию**⁶ (advance disposal fees) и **схемы возврата залога** (deposit/refund account).

Интересен **опыт Японии**, где базовое законодательство в области РОП дополняют отраслевые законы, предусматривающие индивидуальный набор мер под конкретные категории товаров. В **США** формирование правил РОП находится в ведении штатов, которыми внедрено уже более 100 схем РОП. Во многих **странах ЕС** благодаря РОП уровень переработки бумажных изделий и упаковки превышает 80%. Обобщенные международные рекомендации по формированию системы РОП содержатся в Руководстве ОЭСР (2016).

Реализация подходов ЭЗЦ в России

Российские подходы нашли отражение в документах нацпланирования различного уровня. В 2021 г. ЭЗЦ также обрела статус одной из стратегических инициатив Правительства до 2030 г.

Система управления ТКО

Указом Президента РФ № 474 от 21.07.2020 поставлена задача к 2030 г. обеспечить 100% сортировки твердых коммунальных отходов (в 2020 г. сортировалось 38,7% всех ТКО). Под эту задачу создается необходимая инфраструктура, за два года реформы ТКО создано 105 объектов обработки, мощности по обращению с ТКО выросли до 29 млн т по обработке и до 6 млн т по утилизации. На переработку пока направляется 3,6% отходов.

Готовятся поправки в законодательство, запрещающие использование неперерабатываемых и трудно извлекаемых материалов, таких как цветной пластик, пластиковые трубочки, ватные палочки и одноразовая пластиковая посуда.

Стимулы для развития рынка вторичных ресурсов (механизм РОП)

В декабре 2020 г. обновлена концепция расширенной ответственности производителей товаров и упаковки (механизм РОП был внедрен в России с 2015 г. в соответствии с ФЗ № 458 от 29.12.2014, который вносил правки в ФЗ №89 от 24.06.1998 «Об отходах производства и потребления»). Концепция РОП определяет новые правила, призванные мотивировать бизнес инвестировать в инфраструктуру сбора и переработки отходов для возвращения вторсырья в оборот (концепция предполагает утилизацию 100% упаковки с 2022 г. и уплату производителями экологического сбора). В процессе разработки находится законодательство, регламентирующее имплементацию концепции.

Планируется законодательно закрепить требования по количеству вторсырья, которое должно использоваться при производстве товаров и упаковки, а также утвердить перечень товаров, которые можно будет производить с использованием вторсырья. Также в планах внедрение стимулирующих мер для производства готовой продукции из ПЭТ с обязательным использованием вторсырья (доля таких продуктов к 2030 г. должна составить 25%). В апреле 2021 г. принято решение обеспечить господдержку производителям биополимеров и биоразлагаемого пластика, в разработке – национальные стандарты для продукции и стимулов с содержанием вторсырья из полимерных отходов.

Стимулы к переходу на более ресурсоэффективное и экологичное производство

Ведется работа по переходу промышленных предприятий на принципы наилучших доступных технологий. Такие технологии призваны обеспечить внедрение ресурсосберегающих, безотходных технологий и поэтапную модернизацию предприятий. В ближайшие годы планируется провести модернизацию производства 487 наиболее загрязняющих предприятий (уже заключены соглашения с компаниями из этого перечня на свыше 7 млрд долл. США). Совершенствуется система госзакупок – законом уже регулируются закупки с доп. экологическими требованиями.

⁶ невозвратная плата, добавленная в точку продажи

❖ Экодизайн

Исторически рамка экодизайна сводилась к параметрам энергоэффективности продукции, однако в последние годы область применения инструмента расширилась, в том числе в противовес **недобросовестным практикам производителей**: запланированное моральное устаревание и отсутствие должной поддержки товара для его ремонта.

Новые требования предусматривают **проектирование и конструкцию продукции** с акцентом на устойчивость, долговечность, эффективную переработку, а также более простой и доступный ремонт. Такие требования уже действуют в ЕС, Великобритании, Японии и США. Например, для бытовой техники производители обязываются предоставлять подробную инструкцию по ремонту (для стороннего обслуживания), а также обеспечивать наличие определенных запчастей после истечения гарантии и снятия с производства (**до 7-10 лет**).

Благодаря требованиям **минимального содержания переработанного материала** (recycled content mandates) создается **спрос на рынке вторичных материалов** и стимулы для совершенствования инфраструктуры переработки. В соответствии с британским налогом на пластиковую упаковку, с любой пластиковой бутылки, проданной с апреля 2022 г., не содержащей как минимум 30% переработанного пластика, будет взиматься плата в размере 200 фунтов стерлингов/т.

В 2020 г. в штате Калифорния был принят закон с требованием минимального содержания вторсырья в пластиковых бутылках на уровне 50%. ЕС имеет аналогичные требования, но **в форме целей и без финансовых штрафов** (к 2025 г. ПЭТ-бутылки – 25% вторсырья, к 2030 г. – 30%). Страны Восточной Азии больше заинтересованы в продвижении **экологически безопасных заменителей материалов**, таких как биопластики. Япония поставила цель достичь к 2030 г. потребления пластмасс на биологической основе до двух млн т.

❖ Стандарты и схемы сертификации

Для создания стимулов к продвижению более устойчивой конструкции товара, развитию бизнес-моделей и рынков продукции ЭЗЦ национальными юрисдикциями вводятся **стандарты** качества используемых в составе продукции материалов, переработанного содержимого и отходов, а также в отношении поддержанных и восстановленных товаров, характеристик ремонтпригодности, восстановления, переработки и повторного использования продукции.

Разрабатываемые стандарты условно можно поделить на 2 категории: описывающие **принципы ЭЗЦ** (Великобритания: BS-8001, 2017 г.; Франция: Pr XP X30-901, 2018 г.) и характеристики самих товаров (США: RIC001.1-2016, ЕС: CEN-CENELEC).

В 2019 г. начал свою работу комитет ISO (TC 323) по стандартизации в области ЭЗЦ, первую серию международных стандартов планируется выпустить в 2023 г.

Стандарты разрабатываются по **нескольким категориям**: рамочные принципы ЭЗЦ; руководящие принципы по продвижению новых бизнес-моделей ЭЗЦ и цепочек добавленной стоимости; инструменты для измерения экономики ЭЗЦ; требования по экодизайну и переработке материалов.

Примеры стандартов

Цикл	Стандарты	Примеры
Апстрим (проектирование продукта, дизайн)	Содержание материала Перерабатываемый материал Опасный материал	<ul style="list-style-type: none"> Международная система данных по материалам (IMDS) Директива ЕС по ограничениям на опасные материалы (RoHS) Схема РОП и система гибких платежей во Франции, Германии, Италии CEN/CLC/JTC 10 – общие методы оценки доли переработанного материала в энергетической продукции (ожидается одобрение) UL – Программа проверки экологических претензий переработанного содержимого
	Перерабатываемость	<ul style="list-style-type: none"> CEN/CLC/JTC 10 – общие методы оценки возможности к восстановлению и переработке энергетических продуктов (EN 45555:2019)
	Способность к восстановлению	<ul style="list-style-type: none"> Австралийский стандарт способности к восстановлению (ONR 192102:2014) CEN/CLC/JTC 10 – общие методы оценки возможности энергетических продуктов к восстановлению, повторному использованию и переработке (EN 45555:2019) Система оценки i-Fixit Маркировка Product 10Y Repairable Группы компаний SEB
	Устойчивое производство	<ul style="list-style-type: none"> Глобальный стандарт органической текстильной продукции (GOTS) Система стандартов хлопка Better Cotton Initiative Индекс устойчивости материалов Хигга
Даунстрим (эксплуатация продукта, его утилизация)	Качество материала (отходов)	<ul style="list-style-type: none"> Циркуляр Института перерабатывающих отраслей промышленности (ISRI)
	Качество материала (для вторсырья)	<ul style="list-style-type: none"> План действий ЕС по развитию циклической экономики (2016)
	Качество продукции (для товаров, подлежащих восстановлению, и б/у)	<ul style="list-style-type: none"> Британский институт стандартов BSI разработал добровольный стандарт – PAS 141:2011 – Повторное использование электронного оборудования и отходов электронного оборудования Американский национальный институт стандартов (ANSI) «Спецификации процесса восстановления – RIC001.1-2016» CEN/CLC/JTC 10 – общие методы оценки доли использованных повторно компонентов в энергетической продукции (EN 45555:2019)

Источник: <https://dx.doi.org/10.1787/ae4a2176-en>

❖ Устойчивые государственные закупки

Включение экологических требований в тендерную документацию является **важным стимулом развития рынка «зеленых» товаров и услуг**, учитывая, что госзакупки составляют значительную долю национального ВВП (12% – в странах ОЭСР, до 30% – в развивающихся странах). Центральные и региональные правительственные органы могут быть лидерами по внедрению «зеленых» практик. Например, в 2019 г. Ирландия ввела запрет государственным ведомствам закупать одноразовые пластиковые стаканчики, столовые приборы и трубочки, позже запрет распространился и на другие государственные учреждения.

Критерии оценки тендерных заявок с точки зрения **цены и качества продукта в перспективе жизненного цикла** (ресурсо- и энерго- эффективность, обслуживание и ремонт, доступность запчастей, ожидаемый срок службы, затраты на утилизацию), включая возможности его переработки, перепродажи и восстановления, позволяют снизить итоговые затраты заказчика, продвигать циклические бизнес-модели и в целом обеспечивать рост спроса на более устойчивую и качественную продукцию.

Передовые практики и политические рекомендации в области устойчивых госзакупок содержатся во [втором издании соответствующего Руководства ООН \(2021\)](#).

❖ Экологическая маркировка

Экологическая маркировка играет важную роль в имплементации системы устойчивых государственных закупок и является **важным каналом коммуникации** производителей товаров/услуг и потребителей/населения. Покупатель с помощью экомаркировок получает возможность выбирать товары, произведенные в соответствии с экологическими стандартами, и «голосовать своим кошельком» за экологичную продукцию.

Экомаркировка I типа (ISO 14024) является самой строгой и учитывает **весь жизненный цикл товара** – от добычи сырья до переработки/утилизации упаковки. Чтобы ей соответствовать производитель должен бережно использовать первичные природные ресурсы, сокращать отходы и возвращать их в производственный цикл, использовать системы оборотного водоснабжения, снижать расходы на электроэнергию, отказываться от использования опасных компонентов при производстве продукции. Национальные и региональные программы экомаркировки I типа входят во **Всемирную ассоциацию экомаркировки (GEN)**.

❖ Развитие экологического образования

Критически важную роль в ЭЗЦ играет уровень экологического сознания населения. Потребительский спрос на устойчивую продукцию, умение населения ориентироваться в различных видах экомаркировки, его привычка сортировать отходы, стремление минимизировать индивидуальный экологический след определяют успех перехода к ЭЗЦ и являются частными проявлениями социальной парадигмы, в рамках которой деятельность человека неразрывно связана с экологическими вопросами.

Среди институтов, формирующих новое понимание места и роли экологических проблем в жизни общества, центральное место занимает образование. Уровень интегрированности наук о природе во все уровни образования – от дошкольного уровня до высшего – определяют скорость, с которой в обществе сможет пройти процесс трансформации привычной модели производства и потребления. В качестве примера такой системы образования нередко приводят систему экологического образования Германии, которая оказала значительное влияние на осмысление населением экологического кризиса как социального явления и поиск альтернативных путей развития общества.

Бизнес-модели экономики замкнутого цикла

Переход к ЭЗЦ требует от бизнеса глубокой мировоззренческой трансформации и нередко рассматривается им исключительно как бремя и дополнительный источник издержек. Низкоуглеродный курс развития глобальной экономики, растущие требования регуляторов, финансового сектора, а также населения к повышению прозрачности бизнес-процессов, тем не менее постепенно вынуждают бизнес переходить на более устойчивые способы производства, формировать ответственное отношение к используемым ресурсам.

Между тем, переход к ЭЗЦ может быть связан для бизнеса не только с дополнительными затратами, но и с возможностями для создания прибыли. По оценкам экспертов, до 80% стоимости и возможных воздействий товара на окружающую среду определяется уже на этапе его проектирования (дизайна). Изучение возможностей по возвращению материала и отходов в экономику может позволить существенно снизить стоимость товара, его углеродный след, оптимизировать производственные процессы, снизить зависимость от волатильности глобальных цен на сырье и минимизировать издержки. ЭЗЦ открывает возможности для развития новых рынков товаров, устойчивых материалов и услуг.

ЭЗЦ дает толчок для технологических, организационных и социальных инноваций по всей цепочке создания стоимости, начиная с экологического дизайна продукции и предотвращения образования отходов. В ее рамках применяются принципиально новые бизнес-модели, характеризующиеся не только высокими конечными результатами, но и низкими материальными, энергетическими и экологическими затратами. Включение подходов ЭЗЦ в бизнес-модель компании способствует достижению сразу нескольких Целей устойчивого развития (ЦУР).



Среди типовых бизнес-моделей ЭЗЦ в международной практике выделяются следующие:

- [модели поставок замкнутого цикла](#)
- [модели рекуперации ресурсов](#)
- [модели продления сроков службы изделий](#)
- [модели совместного использования](#)
- [модели сервисного обслуживания для товаров](#)

❖ Модели поставок замкнутого цикла

Бизнес-модели такого типа предполагают замену традиционных первичных материалов рекуперированными или биоосновными. В основе таких моделей, как правило, лежит концепция «cradle to cradle» (C2C, «от колыбели к колыбели»), в соответствии с которой процесс утилизации продукта в конце срока службы представляет собой процесс ее дальнейшей переработки. Большое значение в рамках данной модели играют «чистые циклы» – отсутствие вредных добавок в материалах, которые бы препятствовали дальнейшей переработке материалов.

Внедрение бизнес-модели оказывает существенное влияние на проектирование продукта, производственные процессы, систему брендинга и каналы реализации товара. Альтернативные материалы должны быть качественной, доступной заменой традиционным компонентам, а в местах реализации товара должен быть соответствующий спрос на более дорогую и экологичную продукцию.

Использование рекуперированных, альтернативных материалов

	Текстиль	JBC (сертификат C2C)	Производство одежды из переработанных материалов: карманы – 100% переработанный хлопок, этикетки – 100% переработанный полиэстер
	Металлургия	Urban Mining	Производство магнитов (магниты NdFeB) из металлолома с помощью запатентованной технологии «от магнита к магниту»
	Автопром	Renault	Производство автомобилей из переработанных материалов (36% массы новых автомобилей в Европе из вторсырья), автомобили на 85% подлежат переработке
	Нефтехимия	ООО «Сибур»	Безотходное производство компании «Биаксплен»: все полимерные отходы возвращаются в производственный цикл и добавляются к первичному сырью при выпуске нового продукта. Компания «Русвинил» перерабатывает шлам (отходы – смесь песка с солями кальция и магния) в строительный материал

Использование биоосновных материалов/возобновляемых материалов

	Строительство, химпром, упаковка	Stora Enso	Производство биокомпозитов, формованного волокна, лингита, пеллетов, товарной целлюлозы из древесины для замены материалов из ископаемого топлива в строительстве, упаковке, химической промышленности и др. отраслях
	Средства гигиены	gDipers (сертификат C2C)	Производство многоразовых тканевых подгузников с биоразлагаемыми вкладышами, которые можно компостировать после использования

❖ Модели рекуперации ресурсов

В основе данных бизнес-моделей лежит производство вторичного сырья из отходов. Бизнес-модели данного типа чаще всего представляют собой различные форматы государственно-частного партнерства (также часто субсидируемые

государством), поскольку компании зависят от постоянных поставок отходов для рекуперации. В рамках данной бизнес-модели выделяются несколько типов производственного процесса:

Апсайклинг и даунсайклинг – процессы вторичной переработки, в результате которых получается более высококачественный или более низкопробный продукт по сравнению с исходной продукцией.

Промышленный симбиоз (переработка с «замкнутым циклом») – использование побочных продуктов производства одной фирмы в качестве производственных ресурсов другой. В рамках данного процесса речь идет о потоках коммерческих и промышленных отходов.

Апсайклинг			
	Модная индустрия	Freitag	Изготовление сумок из тентов от грузовиков, ремней безопасности, использованных подушек безопасности
	Музыкальная индустрия	Boomerang	Изготовление музыкальных инструментов из переработанных отходов
	Авиационная пр-сть Мебельное производство Модная индустрия	Singapore Airlines	Передача деталей и материалов от списанных коммерческих самолетов различным сингапурским организациям и выбранным мировым розничным брендам для переработки и использования в производстве розничных товаров (предметов мебели, одежды и аксессуаров, сумок) и произведений искусства
Даунсайклинг			
	Упаковка	Борская полимерная компания	Производство строительных полимерпесчаных изделий на основе технологий по переработке пластика (полимерпесчаная бордюрная плитка, бордюры, черепица)
	Строительные материалы	Veolia North America	Переработка (измельчение) лопастей ветряных установок и использование их для замены сырья при производстве цемента
Промышленный симбиоз			
	Строительные материалы	KK Plastic Management Ltd	Производство добавки из пластиковых отходов для строительства дорог. Компания перерабатывает 30 т пластиковых отходов в день
	Фармацевтика	ООО «Экобелок»	Переработка пищевых отходов в протеин с помощью личинок мухи черная львинка. Личинки быстро вырастают и используются в качестве корма для крупного рогатого скота, рыбы, домашних животных
	Алкогольная пр-сть	Toast Ale	Переработка черствого хлеба, предоставляемого пекарнями, для производства пива. Публикация рецептов производства пива из черствого хлеба
	Аквакультура	Lerøy seafood (компания Oceanfish)	Использование отходов рыбоводных хозяйств для выращивания ламинарий и мидий

❖ Модели сервисного обслуживания

Данные бизнес-модели предполагают наличие комплексных предложений на продукцию и услуги, в том числе в трех основных вариациях.

Товар-ориентированная бизнес-модель предусматривает включение послепродажного обслуживания в предложение о продаже товара, например, в форме договора на техобслуживание, расширенных гарантий на услуги по ремонту или соглашения об обратном приеме (производитель берет на себя обязательство забрать товар на переработку/ утилизацию).

Клиент-ориентированная бизнес-модель предполагает временный доступ пользователя к определенному продукту, как правило, посредством заключения краткосрочного или долгосрочного договора аренды, при этом поставщик услуги сохраняет полное право собственности над этим продуктом.

Результат-ориентированная бизнес-модель предусматривает оплату не за владение товаром или, например, промышленным оборудованием, а за результат работы или фактическое использование. Таким образом, в договоре между поставщиком и клиентом указывается непосредственный результат, а не средства его достижения, что создает достаточные стимулы для эффективного использования ресурсов (энергия, химикаты и т.д.).

Товар-ориентированная система обслуживания

	Одежда	Patagonia	Предоставление гарантий по восстановлению поврежденной одежды и другой продукции компании, поддержка онлайн-платформы по перепродаже бывшей в употреблении одежды компании
	Бытовая техника	Tefal	Ремонт в сервисных центрах оборудования компании во время и после завершения гарантийного периода
	Электроника	Canon	Ремонт фототехники в сервисных центрах во время и по завершении гарантийного периода, предоставление гарантии по ремонту оборудования

Клиент-ориентированная система

	Электроника, мебель	Lendis	Аренда офисного оборудования и мебели
	Одежда	Ms. Paris	Аренда дизайнерской одежды
	Упаковка	«Сновапосуда»	Сервис доставки блюд из кафе и ресторанов в оборотной таре
	Индустрия развлечений	Amazon, Netflix, Spotify	Доступ к контенту за оплаченное время подписки

Результат-ориентированная модель

	Лизинг услуг освещения	Phillips	Предоставление устойчивого освещения в соответствии с концепцией «pay per lux»: компания берет на себя обязательство обеспечения точного количества освещения
---	------------------------	----------	---

	Химический лизинг	Azko Nobel Powder coating SAE	Предоставление услуг по покрасочным работам. Оценка работ компании проводится по необходимым свойствам покрашенного оборудования
	Лизинг услуг трансп-ки	Mitsubishi elevator	Корпорация предоставляет в лизинг услуги лифтов

❖ Модели продления сроков службы изделий

В рамках данной модели задействованы три механизма: **проектирование (дизайн) продукции** для ее устойчивого использования (длительный срок действия, простой ремонт и восстановление); **повторное использование**; реализация **полностью восстановленной продукции**.

Восстановленный продукт в большинстве случаев на 40% дешевле вновь изготовленного при сопоставимом качестве, что делает его интересной альтернативой для потребителей. Успешная и прибыльная интеграция собственных мощностей по восстановлению продукции требует наличия целевого заводского оборудования, специально подготовленных кадров и сложной системы обратной логистики.

Продукция, подходящая под восстановление, как правило, является более капиталоемкой и долговечной. В целях экономической рентабельности продукция должна иметь долгий срок службы и модульную конструкцию для легкой разборки и ремонта.

Проектирование долговечной продукции

	Электроника	Fairphone	Производство модульных смартфонов повышенной прочности
	Строительство	Rexcon system	Возведение зданий из модульных блоков, которые соединяются между собой механически. Модульные блоки после разборки зданий можно использовать повторно

Повторное использование

	Потребительские товары	Avito (Prosus)	Интернет-сервис для размещения объявлений о продаже личных вещей, транспортных средств, недвижимости
	Перепродажа одежды	Магазины Chatiry Чор и фонд «Второе дыхание»	Фонд принимает ненужную одежду и перепродает в собственных магазинах, одежду в плохом состоянии отправляет на переработку
	Сфера питания	Madsentralen	Сеть банков еды, которая перераспределяет невостребованную еду от кафе и ритейлеров некоммерческим организациям

Ремонт, восстановление, улучшение

	Электроника	Backmarket	Электронная торговля отремонтированной бытовой техникой
---	-------------	------------	---

	Строительная, горнодобывающая техника	Caterpillar	Капитальный ремонт, замена деталей, апгрейд моделей оборудования компании для продления его срока службы
	Строительная отрасль, дизайн	Bricktiles	Восстановление и продажа кладок из кирпича 19-го века

❖ Модели совместного использования (через онлайн платформы)

Бизнес-модели такого типа предполагают **более интенсивное использование недозагруженных потребительских активов** (жилье, транспорт, одежда, инструменты и др.) путем аренды или совместного использования. С развитием IT-технологий, социальных приложений и интернета в последнее время наблюдается феномен «совместного использования незнакомыми людьми».

Модели совместного использования включают в себя два подтипа: «**совместное владение**» и «**совместный доступ**». Принципы действия для обоих подтипов достаточно просты: онлайн-платформы облегчают транзакции между владельцами недозагруженных активов и лицами, заинтересованными в их использовании. Владельцы таких платформ, в свою очередь, могут установить небольшую наценку по каждой сделке. Учитывая, что капитальные затраты на соответствующие товары уже оплачены их владельцами, первоначальные инвестиционные затраты для запуска онлайн-платформы становятся значительно меньше.

Совместное владение

	Бытовые инструменты (дрели, шлифовальные машины и др.)	Peerby	Онлайн-платформа для шеринга бытовых инструментов, в случае капиталоемких инструментов используется модель совместного владения
---	--	--------	---

Совместный доступ

	Аренда жилья	Airbnb	Онлайн-площадка для размещения и поиска краткосрочной аренды частного жилья по всему миру
	Совместные поездки	Blablacar	Онлайн-сервис поиска автомобильных попутчиков
	Аренда одежды	Tulerie	Онлайн-сервис по шерингу одежды. Позволяет пользователям выставлять свою одежду в Интернете для аренды и монетизировать свой гардероб

Рыночная доля циклических бизнес-моделей в разрезе секторов экономики в настоящее время является невысокой и составляет 5-10%, что также говорит о формирующихся рынках продукции ЭЗЦ и дальнейшем потенциале развития.

Данный показатель объясняется не в полной мере сформированной **системой стимулов** для компаний, которые пока предпочитают работать в «линейном» сегменте экономики, ориентируясь на извлечение прибыли в краткосрочной перспективе.

Среди других важных **препятствий**: низкий уровень информированности и технических навыков у компаний; недостаток потребительского спроса, пробелы в измерении ЭЗЦ; отставание регуляторики и технических норм; отсутствие доступа к финансированию, технологиям и научным данным о свойствах материалов, жизненном цикле продукции и производственных процессах.

Рыночная доля циклических бизнес-моделей по секторам

Сектор	Бизнес модель	Доля рынка
Автомобилестроение	Модель сервисного обслуживания (химикаты)	50-80%
Музыка	Модель сервисного обслуживания (цифровой контент)	50%
Целлюлоза и бумага	Переработка	38%
Книги	Модель сервисного обслуживания (цифровой контент)	25-35%
Сталь	Переработка	25%
Аэрокосмический сектор	Модель сервисного обслуживания (химикаты)	5-15%
Пластик	Переработка	13%
Смартфоны	Продление сроков службы: ремонт	4-8%
Разное	Модель сервисного обслуживания (отопление и освещение)	4-8%
Машиностроение	Продление сроков службы: восстановление	3-4%
Разное	Продление сроков службы: ремонт	2-3%
Аэрокосмический сектор	Продление сроков службы: восстановление	2-12%
Временная аренда жилья	Совместное использование	1-6%
Автомобилестроение	Продление сроков службы: восстановление	1%
Бытовая электроника	Продление сроков службы: восстановление	0-1%
Редкоземельные металлы	Переработка	<1%
Транспорт	Модель сервисного обслуживания (каршеринг)	<1%

Источник: Business Models for the Circular Economy, OECD, 2019

Страновые профили и международные инициативы

Национальные стратегии и дорожные карты по циклической экономике

Год	Флаг	Стратегия/дорожная карта
2012		Программа эффективных ресурсов Германии (Вторая программа – 2016 г., третья программа – 2020 г.)
2013		Стратегия развития и национальный план действий по циклической экономике КНР (План развития циклической экономики в рамках 14-го пятилетнего плана – 2021 г.)
2014		« Бельгия – пионер в циклической экономике»
2015		План действий циклической экономики ЕС (Второй план – 2020 г.)
2016		Лидируя в цикле: дорожная карта циклической экономики Финляндии на 2016-2025 гг.
		Циклическая экономика Нидерландов до 2050
		План действий по нулевым отходам Таиланда на 2016-2017 гг.
2017		К циклической экономике – модель для Италии
		План действий по циклической экономике Португалии 2017-2020 гг.
		План циркуляции ресурсов на 2018-2027 гг. Республики Корея
2018		Переход к циклической модели экономики для устойчивого производства и потребления Греции
		Стратегия циклической экономики Дании
		Стратегия нулевых пластиковых отходов и План действий по нулевым пластиковым отходам Канады
		Национальный план по управлению отходами и ресурсами Люксембурга
		Дорожная карта по переходу к циклической экономике Словении
		Дорожная карта циклической экономики Франции – 50 мер для 100% циклической экономики
2019		Мастер-план Сингапура по нулевым отходам
		Дорожная карта Польши : трансформация в направлении циклической экономики
2020		Национальная стратегия циклической экономики Швеции
		Циклическая Испания 2030: испанская стратегия циклической экономики
2021		Политика по циклической экономике ОАЭ
		Стратегия циклической экономики Ирландии
		Стратегия Норвегии по развитию «зеленой» циклической экономики

Австралия



Образование ТКО (2018/2019) (Australian bureau of statistics)	75,8 млн т
Обращение с ТКО (2018/2019) (Australian bureau of statistics)	38,5% – переработка; (металлы – 75,5%, органические отходы – 54,2%, бумага – 65,4%, пластик – 18,9%, стекло – 58,2%, текстиль, кожа – 26,1%) 2,2% – мусоросжигание; 20,5% – полигоны.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	37,7 т/чел.
Экологический след	7,3 га/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	<p>Национальная политика в сфере обращения с отходами (National Waste Policy) (2008, 2018)</p> <p>Национальный план действий в сфере обращения с отходами (National Waste Policy Action Plan) (2019). Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ запретить экспорт отходов из стекла, бумаги, картона, пластика и шин во второй половине 2020 г.; ○ сократить общую генерацию отходов на 10% на человека к 2030 г.; ○ достичь среднего уровня восстановления ресурсов из отходов в 80%; ○ значительно увеличить использование переработанных материалов в промышленности; ○ отказаться от ненужного использования пластика к 2025 г.; ○ сократить вдвое объемы органических отходов, отправляемых на мусорные полигоны к 2030 г. <p>Национальная стратегия по пищевым отходам (2017). Цель: сокращение пищевых отходов вдвое к 2030 г.</p> <p>Территориальные правительства разрабатывают региональные программы по переходу к ЭЗЦ. Например, штат Виктория разработал 10-летний план по переходу к ЭЗЦ Recycling Victoria (2020).</p>
Механизм РОП	<p>Внедрение депозитных схем в штатах/территориях Австралии: 1977 – Южная Австралия (депозитная контейнерная схема на бутылки от напитков), 2012 – Северная территория, 2017 – Новый Южный Уэльс, 2018 – Австралийская столичная территория, Квинсленд, 2020 – Западная Австралия. Планируется внедрение депозитных схем в Тасмании (2022) и в Виктории (2023).</p> <p>Национальная мера по охране окружающей среды (National environmental protection measure) (2011) обязывает компании, которые производят упакованные товары, производить более перерабатываемую и компостируемую упаковку.</p> <p>Закон об управлении качеством продукции Содружества (Commonwealth Product Stewardship Act) (2011), Закон о переработке и сокращении отходов № 119 (Recycling and Waste Reduction Act) (2020) – правовая рамка РОП в Австралии:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ список продукции с разделением видов продукции на классы; ○ введение трех схем РОП – добровольных (действуют в отношении шин, аккумуляторов, мобильных телефонов, пластиковых упаковок крупнее 15 кг/15 л), схем по совместному регулированию государства и отраслей (действуют в отношении телевизоров и ПК, упаковки, отходов нефти), обязательных (только в отношении использованного масла). <p>В 2018 г. Австралия приняла Национальные цели по упаковке до 2025 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 100% упаковки перерабатывается, повторно используется или компостируется; ○ упаковка на 50% состоит из переработанного материала; ○ отказ от сложно перерабатываемого одноразового пластика в упаковке.
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Good environmental choice Australia – GECA (2000) имеет 27 внутренних стандартов, член GEN.
«Зеленые» госзакупки	Правила закупок Содружества наций (Commonwealth Procurement Rules) (2020) содержат положения о необходимости учета экологической устойчивости продукции, в т.ч. энергоэффективность, использование вторичных материалов и др. Руководство по устойчивым закупкам (Sustainable Procurement Guide) (2021) дает пошаговые инструкции, как учитывать устойчивость на разных этапах закупок.

Бразилия



Образование ТКО (2015) (WB)	79,9 млн т
Обращение с ТКО (2014/2015) (WB)	1,4% – переработка; 0,2% – компостирование; 53,3% – захоронение с соблюдением санитарных требований; 21,3% – контролируемое захоронение; 21,9% – открытые свалки.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	12,9 т/чел.
Экологический след	2,8 га/чел.
Экодизайн	Нет информации
Переработка ТКО	Сбор ТКО находится в компетенции муниципалитетов, переработка отходов опирается на работу неформальных сборщиков , которые работают над утилизацией вторсырья как в качестве автономных работников, так и в качестве кооперативов и ассоциаций. Закон № 12.305 о Национальной политике в отрасли твердых коммунальных отходов (2010) <ul style="list-style-type: none"> ○ принцип разделения ответственности за сбор и утилизацию твердых отходов; ○ интеграция в схемы переработки отходов неформальных сборщиков отходов («сборщиков вторсырья») в статусе поставщиков услуг; ○ введение концепции РОП.
Механизм РОП	Закон № 12.305 (2010) <ul style="list-style-type: none"> ○ производители, розничные торговцы, импортеры и дистрибьюторы шин, смазочных масел, люминесцентных ламп, пестицидов, аккумуляторов, электрических и электронных продуктов, а также промышленной упаковки должны обеспечивать безопасную утилизацию продукции в конце срока ее службы. <p>Инструментом практической реализации РОП выступает механизм отраслевых соглашений между участниками обратной логистической системы (носят необязательный характер): 2012 – отраслевое соглашение в сфере пластиковых упаковок автомобильных смазочных материалов (внедрение системы приема использованной тары); 2015 – отраслевое соглашение по РОП в сфере отходов упаковки (3 тыс. производителей) с целевыми показателями по видам упаковки (бумаге, пластику, алюминию, стали, стеклу и картону).</p>
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	The Brazilian Qualidade Ambiental (1993)
«Зеленые» госзакупки	Закон о национальной политике в сфере климата №12.187 (2009) <ul style="list-style-type: none"> ○ рекомендации по предоставлению преференций тем, кто обеспечивает большую экономию энергии, воды и других природных ресурсов, снижает количество образования отходов и парниковых газов. Закон № 12.305 (2010) <ul style="list-style-type: none"> ○ приоритет в государственных закупках переработанной и перерабатываемой продукции, услугам, которые обеспечивают соблюдение критериев, которые совместимы с социальными и экологическими устойчивыми моделями потребления.

Вьетнам



Образование ТКО (2015) (Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама)	23,4 млн т (город – 13,0 млн т, деревня – 10,4 млн т)
Обращение с ТКО (2018) (Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама)	16% – переработка и компостирование; 13% – сжигание; 71% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	11,1 т/чел.
Экологический след	2,2 гга/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	<p>Сбор вторсырья и переработка отходов внутри страны ведется, как правило, неформальным сектором (90% переработки пластика ведется неформальным сектором).</p> <p>Национальная стратегия интегрированного управления твердыми отходами до 2025 г. с видением до 2050 г. (2009, 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> увеличить сбор муниципальных отходов до 90% с долей переработки 85%, для промышленных отходов – 90% и 80% соответственно. <p>Система управления отходами:</p> <ul style="list-style-type: none"> Постановление Правительства № 174 по экосбору за твердые отходы (2007); Решение Премьер-министра № 31 по развитию мусоросжигания (2014); Постановление Правительства № 38 по управлению отходами (2015); Постановление Правительства № 118 по инвестиционным стимулам для сектора обращения с отходами (2015).
Механизм РОП	<p>Закон о защите окружающей среды Вьетнама (2005, 2014, 2020)</p> <ul style="list-style-type: none"> введение РОП с 2022 г. на 6 групп товаров: батарейки и аккумуляторы, электронную продукцию, шины, смазочные материалы, упаковку автомобиля и мотоциклы; производители смогут участвовать в РОП индивидуально или коллективно в рамках Организации по ответственной продукции/упаковке (Product/Packaging Responsibility Organization – PRO) или Вьетнамского фонда защиты окружающей среды. <p>Разрабатывается постановление, детализирующее реализацию РОП.</p> <ul style="list-style-type: none"> внедрение регулирования, основанного на уплате дифференцированных сборов за отходы разного типа (органические, перерабатываемые отходы, другое), так и внедрение депозитных схем для поддержки сортировки и увеличения уровня переработки отходов; введение обязательных показателей по переработке и ставок по сборам отходов. <p>2019 – 13 крупных компаний создали Организацию Вьетнама по переработке упаковки для содействия РОП</p> <p>2020 – создание Национальной платформы РОП (функции рабочей группы по внедрению РОП во Вьетнаме).</p>
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции «Зеленые» госзакупки	<p>Vietnam Green Label (2009)</p> <p>Отсутствует единая национальная политика в сфере «зеленых» госзакупок, отдельные положения содержатся в Национальном плане действий по устойчивому потреблению и производству до 2020 г. с ориентацией на 2030 г., Законе об окружающей среде 2014 г. и Законе о госзакупках 2013 г.</p>

Европейский союз



Образование ТКО (2019) (Eurostat)	224 млн т
Обращение с ТКО (2019) (Eurostat)	30,4% – переработка; 17,4% – компостирование; 26,7% – сжигание; 23,6% – захоронение (цель – к 2035 г. сократить уровень захоронения до 10%);
Внутреннее потребление материалов (Eurostat) (2020)	13,4 т/чел.
Экологический след (2016)	4,6 гга/чел.
Экодизайн	Директива ЕС по экодизайну (2009/125/ЕС); Пакет мер по экодизайну (2019) содержит пересмотренные 10 правил Директивы 2009 г., впервые включает требования по ремонту и переработке бытовых товаров; направлен на увеличение срока службы, техническое обслуживание, повторное использование, модернизацию, вторичную переработку и обращение с электр. отходами. В стадии рассмотрения инициатива по введению требований к упаковке и отходам упаковки в ЕС . Предполагается разработка мер по улучшению дизайна упаковки, увеличению содержания вторичного сырья в упаковке, борьбе с чрезмерной упаковкой, уменьшению количества отходов упаковки.
Управление ТКО	Рамочная директива по обращению с отходами (2008) определяет меры по защите окружающей среды и здоровья человека путем <ul style="list-style-type: none"> ○ сокращения образования отходов и их неблагоприятного влияния; ○ снижения общего воздействия от использования ресурсов; ○ повышения эффективности такого использования в целях перехода к ЭЗЦ. План действий по циклической экономике (2015): <ul style="list-style-type: none"> ○ реализованы 54 меры, охватывающие весь жизненный цикл: от производства и потребления до управления отходами и рынка вторичного сырья; ○ осуществлен пересмотр законопроектов в этой области. План действий по циклической экономике (2020) включает 35 мер и направлен на <ul style="list-style-type: none"> ○ создание экологически чистых продуктов; ○ сокращение отходов; ○ регулирование секторов, которые используют больше всего ресурсов и имеют высокий потенциал к цикличности (электроника и ИКТ, аккумуляторы и автомобили, упаковка, пластмассы, текстиль, строительство и т.д.).
Механизм РОП	Рамочная директива по отходам (2008): <ul style="list-style-type: none"> ○ устанавливает общие требования для управления отходами. Директива об упаковке и отходах упаковки (1994): <ul style="list-style-type: none"> ○ обязывает все государства-члены внедрить РОП на упаковку к 2024 г. Изданы директивы , касающиеся ответственности производителей за утилизацию, по отдельным группам товаров : <ul style="list-style-type: none"> ○ батарейки и аккумуляторы (2006); ○ электрическое и электронное оборудование (2012); ○ транспортные средства с истекшим сроком службы (2000).
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции «Зеленые» госзакупки	Ecolabel (1992) «Зеленые» госзакупки являются добровольным инструментом . Разработано руководство в виде национальных критериев «зеленых» закупок. С 2008 г. сформировано более 20 таких общих критериев , которые регулярно обновляются. Выпущен ряд рекомендаций: <ul style="list-style-type: none"> ○ Сообщение Европейской комиссии «Госзакупки для улучшения окружающей среды» (2008) – о методах уменьшения воздействия на окружающую среду, вызванное потреблением в госсекторе, использования «зеленых» госзакупок для стимулирования инноваций в экологические технологии, продукты и услуги. ○ Брошюра «Госзакупки для экономики замкнутого цикла» (2017) – для лиц, участвующих в принятии решений о госзакупках, также содержит ряд примеров передовой практики со всей Европы. ○ Третье издание руководства «Buying Green!» (2016) – для закупок госорганами товаров и услуг с меньшим воздействием на окружающую среду, также для политиков и компаний, участвующих в экологических тендерах.
Прочее	1 января 2021 г. вступили в силу новые правила ЕС, запрещающие экспорт несортированных пластиковых отходов . 17 ноября 2021 г. пересмотрен Регламент ЕС по перевозке отходов (Regulation 1013/2006) с целью ужесточения правил экспорта отходов в третьи страны.

Индия



Образование ТКО (2016) (WB)	277 млн т
Обращение с ТКО (2017) (WB)	5% – переработка отходов; 18% – компостирование отходов; 77% – открытые свалки.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	5,5 т/чел.
Экологический след	1,12 гга/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	Закон о защите окружающей среды (ЕРА, 1986) Отрасль обращения с отходами в Индии находится практически полностью в ведении неформального сектора . Правила обращения с твердыми отходами (2000, 2016) <ul style="list-style-type: none"> ○ отходы должны сортироваться на местах на три фракции: органические, неорганические и опасные отходы; ○ муниципалитеты должны интегрировать неформальных сборщиков отходов в систему управления отходами; ○ запрет на выброс, сжигание или захоронение отходов в открытых общественных местах, а также запрет на выброс в водоемы. Правила по управлению пластиковыми отходами (2011, 2016, 2021) <ul style="list-style-type: none"> ○ запрет использования пластиковых или ПВХ-баннеров толщиной менее 100 микрон. ○ с 1 июля 2022 г. запрет на производство, продажу и использование некоторых видов одноразовых изделий из пластика (ватных палочек, одноразовой посуды, упаковок для сигарет, изделий из полистирола и пр.) ○ с 31 декабря 2022 г. запрет пластиковых пакетов толщиной менее 120 микрон (менее 75 микрон уже запрещены в стране).
Механизм РОП	Система РОП вводилась в Индии поэтапно на отдельные виды товаров и в большинстве случаев является добровольной (2000 – свинцово-кислотные аккумуляторы; 2011 – пластиковые отходы; 2012 – электронная продукция; 2016 – флуоресцентные лампы). Правила по управлению пластиковыми отходами (2011, 2016, 2021) и Руководство по внедрению РОП (2021) <ul style="list-style-type: none"> ○ обязательное действие РОП на пластиковые отходы; ○ конкретизация параметров РОП.
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Ecomark (1991)
«Зеленые» госзакупки	Отсутствует единая национальная политика в сфере «зеленых» госзакупок, в Законе о госзакупках (2012) присутствует аспект экологических характеристик продукта.
Прочее	В 2016 г. Индия выпустила «Правила обращения с опасными отходами» , в соответствии с которыми вводился запрет на импорт пластиковых отходов. В этом же году в документ были внесены правки и сделано исключение для компаний в специальных экономических зонах – им было разрешено легально импортировать пластиковые отходы. В течение нескольких последующих лет Индия вошла в число крупнейших мировых импортеров пластиковых отходов, в т. ч. занимала второе место по импорту пластиковых отходов из США. В 2019 г. правительство Индии повторно ввело запрет на импорт пластиковых отходов, запрет вступил в действие в августе 2019 г. и касался в т. ч. ПЭТ, полистирена и полипропилена.

Индонезия



Образование ТКО (2016) (WB)	65,2 млн т
Обращение с ТКО (2016) (WB)	7% – переработка; 10% – открытые свалки; 69% – захоронение;
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	7,5 т/чел.
Экологический след	1,7 гга/чел.
Экодизайн	Дорожная карта по РОП в сфере упаковки (Roadmap of waste Reduction by Producer) (см. далее)
Управление ТКО	Закон №18 «Об обращении с твердыми бытовыми отходах» (Solid Waste Management Act) (2008); Закон №32 «Об охране окружающей среды» (2009); Постановление Правительства № 81 «Об обращении с бытовыми отходами и эквивалентами бытовых отходов» (2012). Управление загрязнением океана: Цели Указов Президента № 97 (2017) (Jakstranas) «О национальной стратегии Индонезии по управлению бытовыми отходами и эквивалентами бытовых отходов» и № 83 (2018) года «Об обращении с морским мусором»: <ul style="list-style-type: none"> ○ снижение количества отходов на 30%; ○ достижение показателя управления отходами до 70%; ○ снижение загрязнения океана на 70%; ○ прекращение сбрасывания отходов в реки, океаны, на пляжи, открытые свалки; ○ прекращение практики открытого сжигания мусора. Запреты на одноразовый пластик на уровне штатов: Пурвакарт (2016). Денпасар (2018), Банджармасин (2018), Баликпапан (2018), Паданг (2018), Богор (2018), Бали (2019), Джакарта (2020 г. – запрет одноразовых пакетов). Министерство окружающей среды и лесного хозяйства Индонезии разрабатывает постановление по отказу от пластиковых пакетов на национальном уровне.
Механизм РОП	Дорожная карта по РОП в сфере упаковки (Roadmap of waste Reduction by Producer) на основе Постановления № 75 Министерства окружающей среды и лесного хозяйства Индонезии (2019): <ul style="list-style-type: none"> ○ предотвращение и снижение образования отходов благодаря разработке устойчивого дизайна упаковки, через редизайн продуктов и упаковки; ○ отказ от использования одноразового пластика, излишней упаковки, повышение перерабатываемости упаковки; ○ переработка упаковки после использования. 2020 г. – создание добровольной Организации по восстановлению упаковки (Packaging recovery organization) членами Ассоциации упаковки и переработки для устойчивой окружающей среды Индонезии (Packaging and Recycling Association for Indonesia Sustainable Environment)
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции «Зеленые» госзакупки	Ramah Lingkungan (2009) Положения о приоритизации в госзакупках экологичной продукции содержатся в Законе № 32 «Об охране окружающей среды», а также в Указе Президента № 54 (2010) «О госзакупках товаров и услуг» (изменен Указом Президента от 2012 г. № 70, также содержит положения по «зеленым» госзакупкам). В 2016 г. Министерство окружающей среды и лесного хозяйства Индонезии выпустило постановление по формированию технического комитета по политике в сфере «зеленых» госзакупок.

Канада



Образование ТКО (2018) (Институт Фрейзера)	35,5 млн т
Обращение с ТКО (2018) (Институт Фрейзера)	28% – переработка, компостирование; 72% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	28,7 т/чел.
Экологический след	8,1 га/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	<p>Система управления отходами высоко децентрализована:</p> <ul style="list-style-type: none"> о правительство определяет общую рамку и инструменты, контролирует перевозки опасных отходов, выделяет финансирование; о провинции и территории формируют регулирование и осуществляют контроль программ по сокращению отходов; о муниципальные органы власти отвечают за сбор, переработку и утилизацию ТКО. <p>Закон о защите окружающей среды 1999 г. (CEPA) (2016, 2021)</p> <ul style="list-style-type: none"> о список токсичных материалов (с 2021 г. включен пластик). <p>Стратегия нулевых пластиковых отходов и План действий по нулевым пластиковым отходам (Canada-wide Strategy in Zero-waste Plastic Waste):</p> <ul style="list-style-type: none"> о нулевые пластиковые отходы к 2030 г.; о запрет на отдельные виды одноразового пластика (в т. ч. соломинки, палочки для размешивания и др.).
Механизм РОП	<p>РОП для отдельных видов товаров на уровне штатов существует в Канаде с 1990-х годов. С 2009 г. правительство Канады запустило процесс координации и гармонизации РОП во всех субъектах (по приоритетным товарам). В настоящее время в Канаде существует более 120 программ РОП, используется 2 подхода: частичная и полная ответственность производителей.</p> <p>Широкий национальный план действий Канады по РОП (Canada-wide action plan for Extended Producer Responsibility):</p> <ul style="list-style-type: none"> о внедрение на уровне штатов программ РОП или требований по переработке отходов (2015 – печатная бумага и упаковка, ртутьсодержащие лампы, электроника, опасные отходы домохозяйств и специальные виды отходов, автомобильные продукты; 2017 – строительные отходы, мебель, текстиль, ковры, приборы и озоноразрушающие вещества)
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Программа экологический выбор (Canadian ecologo program, 1988) распространяется на более 300 категорий продуктов, член GEN.
«Зеленые» госзакупки	<p>Политика в сфере «зеленых» госзакупок принята в 2006 г., обновлена в 2018 г. (Закон о финансовом администрировании):</p> <ul style="list-style-type: none"> о включение «зеленых» принципов с учетом жизненного цикла товаров в планирование и практику госзакупок, включая цепочки поставок; о целевые показатели экологических закупок; о экологически предпочтительные товары и услуги; о обучение должностных лиц; о мониторинг и отчетность.

КНР



Образование ТКО (2017) (OECD)	215,2 млн т в год
Обращение с ТКО (2014) (WB)	н/д. – переработка, 3% – компостирование; 29,8% – сжигание; 60,2% – захоронение; 8,2% – открытые свалки; н/д. – переработка.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	24,7 т/чел.
Экологический след	3,7 гга/чел.
Управление ТКО	<p>Закон о продвижении циклической экономики (2008); Стратегия развития и национальный план действий по циклической экономике (2013).</p> <p>2020 г. – ужесточение «Закона о предотвращении и контроле загрязнения окружающей среды твердыми отходами» (5-я редакция) в части утилизации отходов, а также их импорта и экспорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ производитель отходов обязан формировать реестр отходов для точной регистрации их типов, количества, хранения, утилизации в целях совершенствования системы мониторинга движения отходов; ○ вводятся требования заключения контрактов на транспортировку и утилизацию ТКО, производители промышленных отходов должны проводить аудит; ○ вводятся дополнительные требования по транспортировке отходов между провинциями и др.; ○ увеличены штрафы и усилены правоохранительные меры за его нарушение. <p>План развития циклической экономики в рамках 14-го пятилетнего плана (2021):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ увеличение производительности ресурсов на 20% по сравнению с уровнем 2020 г.; ○ снижение потребления энергии и воды на пункт ВВП на 13,4% и на 16% соответственно по сравнению с 2020 г.; ○ увеличение объема производства отрасли переработки отходов до 5 трлн юаней (~773 млн долл. США); ○ достижение показателя переработки 60% сыпучих твердых отходов, 60% строительных отходов, 86% отходов сельскохозяйственных культур. <p>С 2022 г. в КНР во всех городах и провинциях будут запрещены пластиковые пакеты (для магазинов, торгующих свежей продукцией, запрет будет перенесен на 2025 г.), рестораны будут обязаны сократить использование одноразового пластика на 30%, отели к 2025 г. должны отказаться от предоставления постояльцам бесплатных пластиковых изделий.</p>
Механизм РОП	<p>«План внедрения РОП» (2016) вводил ответственность производителя за весь жизненный цикл продукции на электронную продукцию, автомобили, упаковку и свинцово-кислотные аккумуляторы.</p> <p>В 2020 г. в рамках поправок к Закону о твердых отходах вводились более подробные схемы реализации РОП.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ в части электроники или свинцовых аккумуляторов производитель должен создать систему утилизации отработанной продукции самостоятельно или с привлечением третьей стороны (в количестве, соответствующем объему продаж); ○ в части упаковки производители, дистрибьюторы и импортеры обязаны перерабатывать виды упаковки, включенные в каталог (статья 68). ○ отрасли электронной коммерции и быстрого питания должны будут развивать использование многоразового и сокращать использование упаковки.
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Китайская экологическая маркировка (China Environmental Labelling) (1993) включена в Глобальную сеть экомаркировок (2008), распространяется на 50 категорий продукции, включая отрасли строительства, электроники, производства электрической техники упаковки химической промышленности.
«Зеленые» госзакупки	В 2006 г. Минфин КНР и Минэкологии КНР выпустили Рекомендации по внедрению продуктов с экомаркировкой в госзакупки и первый список продуктов с экомаркировкой (вначале 14 категорий продуктов, сейчас – 96), которые удовлетворяют экологическим стандартам. Эти документы требуют от государственных органов всех уровней закупать продукты с экомаркировкой в приоритетном порядке и запрещают закупать вредные для окружающей среды или здоровья товары.

Республика Корея



Образование ТКО (2018) (OECD)	20,453 млн т
Обращение с ТКО (2018) (OECD)	64% – переработка; 1% – компостирование; 23% – мусоросжигание; 12% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	11,3 т/чел.
Экологический след	6,2 гга/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	<p>Закон по управлению отходами (1986); Закон о переработке навоза, сточных вод и канализации для его отдельного управления (1992); Закон о поощрении экономии ресурсов и вторичного использования (1992); Рамочный закон о циркуляции ресурсов (2016):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Программа распознавания ресурсов, пригодных для переработки (Recyclable Resource Recognition Programme, RRRP); ○ создание Открытого информационного центра по вопросу рециркулированных ресурсов; ○ ослабление нормативных ограничений в отношении сооружения заводов по переработке; ○ активное использование рециркулированных ресурсов и сокращение захоронения и сжигания ресурсов, пригодных для переработки. <p>План циркуляции ресурсов на 2018-2027 гг.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ создание системы циклического использования ресурсов на протяжении их жизненного цикла; ○ сокращение соотношения объема ТКО к ВВП на 20%; ○ снижение захоронения и сжигания отходов до 3%; ○ повышение уровня циклического использования ресурсов с 70 до 82%. <p>Генеральный план освоения ресурсов на период 2020-2029 гг. - создание комплексной системы проверки национальной ресурсной безопасности.</p>
Механизм РОП	<p>Система возврата залога производителей (Deposit-Refund System, DRS) на упаковку (бумага, металл, стекло и ПЭТ), шины, смазочные материалы, крупную бытовую технику и батареи (1992):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ внесение залога равного сумме переработки производимых продуктов в региональные офисы Министерства окружающей среды Республики Корея (в течение 10 лет действия этой политики коэффициент возврата к внесенному депозиту постоянно увеличивался, достигнув в 2001 г. более 50%) <p>Введение РОП на 15 наименований продуктов (2003), расширение списка до 30 категорий продуктов (планируется расширить его до 50).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Закон «О сохранении и переработке ресурсов» (2002); ○ Закон «О рециркуляции электрического и электронного оборудования и транспортных средств» (2007).
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Система экосертификации РК (1992), член Всемирной ассоциации экомаркировки (1997)
«Зеленые» госзакупки	<p>Закон «О развитии и поддержке «зеленых» технологий» (1994); Закон «О содействии закупке экологически чистых продуктов» (2005);</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ План действий на 2006-2010 гг.; ○ План действий на 2011-2015 гг.; ○ План действий на 2016-2020 гг. (цель к 2020 г. – обеспечить как минимум 60% «зеленых» закупок для госсектора. <p>Информационная система «зеленых» закупок Корейского института экологической промышленности и технологий (GPIS-I)</p> <p>Сеул использует «зеленые» госзакупки как инструмент для реализации политики «города без одноразового пластика». Эта политика утверждена в сентябре 2018 г. и направлена на сокращение использования одноразовых изделий из пластика и поощрение покупки экологически чистых товаров.</p>

Сингапур



Образование ТКО (2020) (National environment agency)	2019 г. – 7,23 млн т 2020 г. – 5,88 млн т
Обращение с ТКО (2019/2020) (National environment agency)	59% – переработка отходов (переработка внутри страны – 17%) (бумага – 38%; металл – 99%; пластик – 4%; пищевые отходы – 19%; строительные отходы – 99%; древесина – 64%; стекло – 11%; шины – 95%; текстиль – 4%); 38% – мусоросжигание; 3% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	32,6 т/чел.
Экологический след	5,9 гга/чел.
Экодизайн	Национальное агентство по защите окружающей среды Сингапура планирует начать вводить требования к экодизайну продукции после внедрения системы РОП.
Управление ТКО	Национальная стратегия Сингапура по переработке отходов (National Recycling Programme) (2001); Мастерплан по нулевым отходам (Zero waste masterplan) (2019); <ul style="list-style-type: none"> ○ приоритет в схеме обращения с отходами отдается сокращению образования отходов, а не их утилизации (цель – сокращение числа отходов, отправляемых на полигон Семакау, на человека/день на 30% к 2030 г.); ○ увеличение доли переработки отходов до 70% к 2030 г. (81% – иностранный сектор, 30% – национальный сектор), речь идет, прежде всего, об электронных, пищевых отходах и отходах упаковки.
Механизм РОП	Закон об устойчивых ресурсах (Resource sustainability act) (2019): <ul style="list-style-type: none"> ○ с 2021 г. вводится РОП на электронные отходы (ИКТ-оборудование, крупная бытовая техника, лампочки и трубки, батареи и солнечные фотоэлектрические панели); ○ с 2021 г. вводятся обязательные требования по представлению отчетов о количестве производимой упаковки; ○ с 2022 г. внедрение схемы возврата депозита (Deposit Resund Scheme) для упаковки от напитков в рамках первой фазы внедрения РОП для отходов упаковки; ○ с 2025 г. полноформатное внедрение РОП в Сингапуре в отношении упаковки. <p>В 2024 г. Национальное агентство по защите окружающей среды Сингапура планирует внедрить обязательную сортировку пищевых отходов.</p>
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Singapore Green Labeling Scheme (1992), член GEN.
«Зеленые» госзакупки	С 2006 г. действует инициатива «Государство лидирует в экологической устойчивости» (Public Sector Taking the Lead in the Environmental Sustainability initiative), в рамках которой правительство установило требования к «зеленым» госзакупкам для ИКТ оборудования, электронных компонентов и бумаги. Также в соответствии с требованиями по «зеленым» госзакупкам правительственные мероприятия должны проводиться в зданиях как минимум сертифицированных сингапурской экомаркировкой для зданий Green Mark.

Таиланд



Образование ТКО (2015) (WB)	26,8 млн т
Обращение с ТКО (2012) (WB)	19,1% – переработка; 1,8% – компостирование; 0,4% – мусоросжигание; 27,0% – захоронение; 53,5% – открытые свалки.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	12,7 т/чел.
Экологический след	2,6 гга/чел.
Экодизайн	Нет информации
Управление ТКО	<p>Ключевые документы, регулирующие защиту окружающей среды и способы обращения с ТКО в Таиланде: Закон об улучшении и сохранении качества окружающей среды В.Е. 2535 (1992); Дорожная карта по обращению с обычными и опасными отходами (2014); Национальный план по утилизации твердых отходов на 2016-2021 гг. (2016)</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ утилизация надлежащим способом 75% ТКО; ○ 50% регионов сортируют отходы на местах; ○ утилизация надлежащим способом 100% промышленных отходов. <p>План действий по нулевым отходам на 2016-2017 гг. (Thailand Zero Waste) (2016)</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ сокращение ТКО на 5%; ○ установление центров для сбора опасных бытовых отходов в 100% населенных пунктах; ○ надлежащая утилизация 70% промышленных отходов; ○ надлежащая утилизация 85% зараженных отходов; <p>План по управлению пластиковыми отходами 2017-2021 гг. Дорожная карта по управлению пластиковыми отходами 2018-2030 гг.</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ к 2019 г. 100% запрет пластиковых микрогранул, герметичных пластиковых колпачков, продукции из оксоразлагаемого пластика; ○ к 2022 г. 100% запрет пластиковых трубочек, одноразовых пластиковых стаканчиков (тоньше 100 микрон), пищевых контейнеров из вспененного пластика, пластиковых пакетов (менее 36 микрон); ○ к 2027 г. 100% переработка целевой пластиковой продукции (толстых пластиковых пакетов, пластиковых бутылок и др.).
Механизм РОП	Конкретные законы РОП об отходах и упаковке находятся на стадии разработки и не вступили в силу , в т. ч. «Стратегический план по упаковке и управлению отходами упаковки».
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	The Thai Green Label (1994) распространяется на продукты и услуги за исключением продуктов питания, напитков и фармацевтических препаратов, член GEN.
«Зеленые» госзакупки	<p>Продвижение «зеленых» закупок в Таиланде реализуется в соответствии с планами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ План продвижения «зеленых» госзакупок в центральном правительстве на 2008-2011 гг.» (2008); ○ План продвижения «зеленых» госзакупок в центральном и региональных правительствах, в государственных организациях на 2013-2016 гг. (2012); ○ План продвижения «зеленых» закупок в частном секторе 2017-2021 гг. (2016).

США

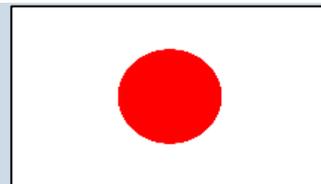


Образование ТКО (2018) (US Environmental Protection Agency)	292,4 млн т
Обращение с ТКО (2018) (US Environmental Protection Agency)	23,6% – переработка; (бумага – 68,2%, стекло – 25,0%, пластик – 8,7%, текстиль – 14,7%, сталь – 33,1%, алюминий – 17,2%); 8,5% – компостирование; 11,8% – сжигание; 50% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	18,6 т/чел.
Экологический след	8,0 гга/чел.
Экодизайн	Программа стандартизации бытовых приборов и оборудования (1987): <ul style="list-style-type: none"> о устанавливает минимальные стандарты энергосбережения для приборов, используемых потребителями каждый день; о охватывает более 65 продуктов, ответственных за 90% домашнего потребления энергии; о с 2009 г. выпущено 42 новых или обновленных стандарта для более чем 45 продуктов.
Управление ТКО	Закон о сохранении и восстановлении ресурсов (1976): <ul style="list-style-type: none"> о обращение с опасными отходами (производство, транспортировка, хранение и утилизация); о управление неопасными твёрдыми отходами. В рамках Закона действуют: <ul style="list-style-type: none"> о Программа обращения с твердыми отходами (Solid Waste Program), направленная на стимулирование штатов разрабатывать планы по управлению ТКО, а также запрещающая их открытый выброс; о Программа обращения с опасными отходами (Hazardous Waste Program).
Механизм РОП	Действует исключительно на уровне штатов. <ul style="list-style-type: none"> о Калифорния, Мейн и Вермонт – лидеры по количеству обязательных требований по РОП среди штатов. В 2021 г. Мейн стал первым штатом, принявшим закон по РОП на пластиковую упаковку; о большинство программ РОП внедрены в отношении электронной продукции и ртутисодержащей продукции; о распространены различные депозитные системы по приему бутылок и банок от напитков. <p>В 2020 г. в Конгресс США представлен комплексный законопроект, который включал предложения по введению на уровне всей страны РОП на упаковку, введение требований по минимальному перерабатываемому содержанию для отдельных видов продукции, национальной системы депозитов, запрет одноразового пластика, трехлетний перерыв на создание новых мощностей по производству пластика и др. Законопроект стал первым всесторонним документом по циклической экономике США, но не был принят.</p> <p>На уровне штатов в 2021 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> о Вашингтон принял закон (СТ SB5022), который запрещает продажу и дистрибуцию определенных видов пластика в штате, ограничивает возможности предприятий общественного питания предоставлять потребителям одноразовые пластиковые изделия (столовые приборы и соломинки), устанавливает минимальное количество переработанного содержимого для некоторых пластиковых изделий, продаваемых в штате. о Коннектикут принял закон (СТ SB928), который требует от Комиссара Коннектикута по вопросам энергетики и охраны окружающей среды (курирует Департамент энергетики и охраны окружающей среды штата) разработать требования к вторичному содержанию пластика «для продаваемых в штате продуктов» к 1 декабря 2022 г.
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Green Seal (1989), член GEN.
«Зеленые» госзакупки	Система экологически ответственных госзакупок (в соответствии с Указом Президента США от 19 марта 2015 г. № 13693): <ul style="list-style-type: none"> о 90% госзакупок должны быть «зелеными», способствовать минимизации потребления электроэнергии, воды и других ресурсов

Швеция



Образование ТКО (2019) (OECD)	4,6 млн т
Обращение с ТКО (2018) (национальная статистика)	31,2% – переработка; 15,5% – компостирование; 49,5% – сжигание; 0,7% – захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2019)	20,9 т/чел.
Экологический след	6,1 гга/чел.
Экодизайн	<p>Директива ЕС по экодизайну (2009/125/EC); Национальная стратегия циклической экономики (National strategy for a circular economy) (2020), приоритеты:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ устойчивое производство и дизайн продукта; ○ устойчивые способы потребления и использования материалов, продуктов и услуг; ○ использование нетоксичных и циклических материалов; ○ внедрение инноваций и циклических бизнес-моделей.
Управление ТКО	<p>Закон о защите окружающей среды (1969); заменен на Экологический кодекс (SE 808:1998); Рамочная директива по обращению с отходами ЕС(2008/98/EC); Постановление об отходах (Waste Ordinance) (SE 927:2011);</p> <p>В Швеции муниципалитеты ответственны за сбор и утилизацию ТКО, кроме категорий, которые затронуты РОП. Они обязаны разрабатывать планы по утилизации отходов в соответствии с национальными экологическими целями; имеют право самостоятельно выбирать, как будет организовано управление отходами на их территории (комбинация частных подрядчиков и муниципальных служб по сбору отходов).</p> <p>Схемы сбора ТКО:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ муниципальные мусорные контейнеры принимают до 8 категорий отходов; ○ пункты сбора отходов, на которые распространяется действие РОП; ○ схема возврата залога – сбор взимается при покупке товара и возвращается при сдаче упаковки в специальных пунктах (действует на ПЭТ, стеклянные бутылки и алюминиевые банки). <p>В 2000 г. Швеция ввела налог на захоронение отходов с целью стимулирования переработки и мусоросжигания. В 2006-2010 гг. в Швеции вводился налог на мусоросжигание для стимулирования переработки, в 2020 г. налог был возвращен, повышен в 2021 г.</p>
Механизм РОП	<p>РОП в Швеции регулируется директивами ЕС (Рамочной директивой по обращению с отходами (2008/98/EC) и 4-мя директивами ЕС по упаковке (1994/62/EC), по эл. отходам (2012/19/EU), батарейкам (2012/19/EU) и машинам с истекшим сроком службы (2000/53/EC)) и национальным законодательством.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ упаковка (входят бутылки и банки от напитков, стали собираться в 1982 г.), газетная бумага, шины (1994); ○ офисная бумага (1997); ○ электрическое и электронное оборудование (2001); ○ машины с истекшим сроком службы (2007); ○ батарейки, фармацевтика (2009).
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	<p>Nordic Swan (1989) (распространяется на более 60 групп товаров), член GEN – используется в Северных странах (Норвегия, Швеция, Финляндия, Исландия, Дания). EU Ecolabel (1992).</p> <p>За выдачу сертификатов Nordic Swan и EU Ecolabel в Швеции отвечает организация Ecolabelling Sweden.</p>
«Зеленые» госзакупки	<p>В 1995 г. Швеция совместно с Австрией, Данией, Финляндией, Германией, Голландией и Великобританией ввели систему госзакупок, которая должна была сократить негативное воздействие на окружающую среду.</p> <p>В 1998 г. создан Комитет по экологическим устойчивым закупкам для развития «зеленых» госзакупок, в 2003 г. функция передана в Совет по управлению окружающей средой.</p> <p>В 2007 г. принят план действий, чтобы формализовать использование «зеленых» закупок.</p> <p>В 2013 г. была запущена инициатива по развитию «зеленых» госзакупок.</p>



Образование ТКО (2018) Национальная статистика	42,74 млн т (918 г/ чел. в год)
Обращение с ТКО (2019), национальная статистика	19,6% – переработка (<i>прямое повторное использование – 4,6%, частичная переработка – 14%</i>) 80,3% – прямое сжигание; 1% – прямое захоронение.
Внутреннее потребление материалов (OECD) (2017)	8,9 т/чел.
Экологический след	5,7 гга/чел.
Экодизайн	Закон об эффективном использовании ресурсов (2000): <ul style="list-style-type: none"> ○ внедрение принципов циклической экономики на стадии проектирования продукта (10 отраслей и 69 категорий продуктов); ○ введение категорий изделий, для которых применяются меры циклического производства; ○ внедрение предприятиями систем переработки и восстановления товаров; ○ меры по увеличению срока службы товаров; ○ меры по вторичному использованию деталей из товаров в конце их срока службы; ○ маркировка для упрощения сбора и переработки отходов; ○ раскрытие количества, свойств и происхождения материалов для отдельных товаров (пластиковые бутылки, алюминиевые банки, батарейки).
Управление ТКО	В Японии действуют продвинутое и строгие правила разделения отходов на фракции (пластик, бумага, ПЭТ, алюминий, стекло). Сбор и утилизация ТКО находятся в ведении муниципалитетов , отходы сортируются, как правило, гражданами. Закон об обращении с отходами (1970), Закон о продвижении создания циклического общества (2000): <ul style="list-style-type: none"> ○ внедрение концепции циклической экономики «3R: Reduce, Reuse, Recycle»; ○ обязательная сортировка отходов; ○ внедрение стандартов обработки отходов.
Механизм РОП	Механизм РОП закреплен в 2 базовых законах: « Законе об обращении с отходами » и « Законе об эффективном использовании ресурсов », а также в отраслевых законах, касающихся переработки бытовой техники (Закон о переработке бытовой техники, 1998, 2014), тары и упаковок (Закон переработке контейнеров и упаковок, 1995, 2014) транспортных средств (Законе о переработке автомобилей, 2002, 2014), строительных материалов, пищевых отходов и др. Базовое законодательство: <ul style="list-style-type: none"> ○ ответственность производителя за производство/обработку/продажу изделий для эффективной утилизации; ○ производителей могут обязать принять доп. меры для правильной утилизации отходов (министр окружающей среды) и оказывать содействие в обращении с отходами, трудно поддающимся утилизации (органы местного самоуправления); ○ пакеты мер для различных категорий изделий: повышать долговечность и упрощать ремонт на стадии проектирования продукции; сокращать количество материалов; использовать вторичные материалы и т.д.) Отраслевое регулирование (примеры мер): <ul style="list-style-type: none"> ○ розничные торговые точки обязаны собирать, а производители – принимать на переработку бытовую технику и электронику в конце жизненного цикла, чья утилизация и переработка муниципальными властями затруднительна; ○ производители автомобилей обязаны осуществлять прием и утилизацию/переработку деталей автомобилей с истекшим сроком службы.
Экомаркировка I типа по жизненному циклу продукции	Еcomark (1989), член GEN, действует в отношении 510 категорий товаров. Маркировка присваивается не только товарам, но и поставщикам услуг, а также производителям.
«Зеленые» госзакупки	Закон о продвижении «зеленых» госзакупок (2001); Закон о продвижении контрактов, предусматривающих снижение выпуска парниковых газов (2007) устанавливает экологические требования на госзакупки электроэнергии, автомобилей, проектов энергосервисных компаний, строительных проектов и др. Уже в 2013 г. сообщалось, что 95% госзакупок в Японии осуществляют в соответствии с экологическими требованиями.

Международные инициативы

Инициативы по ЭЗЦ в рамках международных организаций

Организация	Описание инициатив
Организация объединенных наций 	<ul style="list-style-type: none">• Платформа ЮНЕП по циклической экономике• Инициатива ЮНЕП по жизненному циклу• Проект Европейской экономической комиссии ООН «Усиливая переход к циклической экономике в регионе ЕЭК ООН» на 2021-2024 гг.• Глобальное партнерство ЮНЕП по борьбе с морским мусором• Кампания ЮНЕП за чистые моря• Инициатива по циклической экономике (проект ПРООН Индонезия + Дания)
Группа двадцати 	<ul style="list-style-type: none">• Диалог по ресурсоэффективности• Рамочный механизм действий по морскому пластиковому мусору
Мировой политической форум «Глобальные решения» 	<ul style="list-style-type: none">• Диалоги для решений по циклической экономике (CESD)
Всемирный экономический форум 	<ul style="list-style-type: none">• Глобальное партнерство действий по пластику (GPAP, страны партнеры: Индонезия, Вьетнам, Гана, Нигерия)• Инновационная платформа по циклической экономике Scale360°• Партнер WB - Japan partnership for Circular economy• Платформа по ускорению развития циклической экономики (PACE)• Циклическая экономика для перехода промышленности к нулевому показателю выбросов• Партнерство по циклической электронике• Глобальный альянс по батареям
Европейская комиссия 	<ul style="list-style-type: none">• Глобальный альянс по циклической экономике и ресурсоэффективности (GACERE), при поддержке ЮНЕП и ЮНИДО (Канада, Кения, Республика Корея, Чили, Марокко, Руанда, Колумбия, Новая Зеландия, ЮАР, Нигерия, Швейцария, ЕС, Индия, Норвегия, Япония, Перу)• Европейская платформа стейкхолдеров по циклической экономике• Инициатива «Циклические города и регионы» (Декларация циклических городов – финансируется европейской программой по инновациям и исследованиям «Горизонт 2020»)
Ассоциация стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН) 	<ul style="list-style-type: none">• Рамочное соглашение по циклической экономике экономического сообщества АСЕАН
Всемирный банк 	<ul style="list-style-type: none">• Инициатива «Вода в циклической экономике и устойчивость» (WICER)
Организация экономического сотрудничества и развития 	<ul style="list-style-type: none">• Программа «Экономика и управление циклической экономикой в городах»

Профильные организации и инициативы по вопросам ЭЗЦ

<p>Фонд Элен Макартур</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Глобальная сеть договоров по пластику (GPPN) национальные договора: Великобритания, Франция, Чили, Нидерланды, ЮАР, Португалия, США, Польша, Канада; региональные договора: Договор по пластику Европы и Договор по пластику Австралии, Новой Зеландии и Тихоокеанских островов (ANZPAC) • Глобальное соглашение по циклической экономике (500 организаций) ЮНЕП и Фонд Элен Макартур • Программа «Циклическая экономика 100» <ul style="list-style-type: none"> - CE100 Brazil - CE100 USA
<p>Африканский альянс по циклической экономике</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Члены Африканского альянса по циклической экономике: Руанда, ЮАР, Нигерия, Гана, Кот-д'Ивуар, Бенин, Буркина-Фасо, Судан
<p>Африканская сеть циклической экономики (ACEN)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Члены Африканской сети циклической экономики: Алжир, Ангола, Бенин, Ботсвана, Буркина-Фасо, Камерун, Кот-д'Ивуар, Демократическая Республика Конго, Египет, Эфиопия, Гана, Кения, Мадагаскар, Маврикий, Марокко, Намибия, Нигер, Нигерия, Руанда, Сенегал, Сомали, ЮАР, Судан, Танзания, Того, Тунис, Уганда, Замбия, Зимбабве, Реюньон, Гвинея
<p>Коалиция по циклической экономике стран Латинской Америки и Карибского бассейна</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Члены Коалиции по циклической экономике стран Латинской Америки и Карибского бассейна: Аргентина, Боливия, Чили, Колумбия, Эквадор, Сальвадор, Гватемала, Мексика, Перу, Доминиканская Республика, Суринам, Тринидад и Тобаго
<p>Мировой форум по циклической экономике</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Глобальная инициатива Финляндии и Финского инновационного фонда Sitra: Мировой форум по циклической экономике • Глобальная инициатива Нидерланд и Финского инновационного фонда Sitra: Мировой форум по циклической экономике и климату
<p>Балтийский форум по циклической экономике</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Форум впервые прошел в 2021 г., в 2022 г. пройдет 21-22 апреля в Санкт-Петербурге в гибридном формате при поддержке Правительства Санкт-Петербурга, Лаhti, Лаппеенранты и Котки.

По вопросам публикации:

Аксенова Евгения Михайловна AksenovaEM@economy.gov.ru
 Максимов Игорь Игоревич MaksimovII@economy.gov.ru

Проектно-аналитический отдел, Департамент многостороннего
 экономического сотрудничества и специальных проектов
 Минэкономразвития России
 2021 год