

DOI 10.64513/Smart/2025.3.20

МРНТИ 68.39.29

УДК 631.67

КАЗАХСТАН НА ПУТИ К ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Мустафина В.В.^{1*}, Байзакова А.К.², Лобунцова Ю.Н.³

Департамент по отходам и химической безопасности Центра «Содействие устойчивому развитию» Казахская ассоциация по управлению отходами «KazWaste»¹, ТК №122 «Циркулярная экономика. Устойчивое производство и потребление»^{2,3}, Астана, Казахстан

Аннотация

В современных условиях переход к циркулярной экономике становится ключевым направлением устойчивого развития. Казахстан, как и многие страны, сталкивается с вызовами по минимизации отходов, эффективному использованию ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду. В связи с этим актуальной задачей является адаптация международных стандартов и разработка национальной нормативной базы, которая позволит реализовать принципы циркулярности на практике.

Цель исследования – анализ международного опыта и национальных инициатив в сфере циркулярной экономики, а также выявление возможностей их применения в Казахстане. В работе рассматриваются международные стандарты ISO серии 59000, а также проекты национальных стандартов СТ РК, формирующие основу для внедрения практик устойчивого потребления и производства.

Методология исследования включает сравнительный анализ международных и национальных документов, систематизацию индикаторов оценки цикличности, а также оценку их применимости к условиям Казахстана.

Результаты исследования показывают, что Казахстан формирует институциональные и нормативные предпосылки для перехода к циркулярной экономике. Научная ценность работы заключается в систематизации международного опыта, адаптации его к национальному контексту и предложении инструментов для мониторинга прогресса.

Практическая значимость исследования связана с возможностью применения полученных выводов в государственной политике, подготовке кадров и бизнес-процессах, ориентированных на циркулярные модели. Результаты могут послужить основой для развития циркулярной экономики в стране.

Ключевые слова: циркулярная экономика, стандартизация, устойчивое развитие.

Введение

Современное развитие мировой экономики характеризуется тенденцией перехода к циркулярной модели. Циркулярная экономика (также встречаются понятия «экономика замкнутого цикла», «циклическая экономика») представляет собой систему, направленную на возврат ресурсов в экономический цикл с целью экономии природных ресурсов и уменьшения воздействия на окружающую среду и климат.

Актуальность темы обусловлена тем, что Казахстан сталкивается с дефицитом природных ресурсов, высоким уровнем захоронения отходов и значительным воздействием промышленности на окружающую среду. В то же время в стране формируется политическая воля и

законодательная база по развитию «зелёной экономики» и циркулярных подходов.

Предметом исследования настоящей статьи являются международные и национальные стандарты, подходы и методы оценки циркулярности и их роль в процессе перехода Казахстана к циркулярной экономике.

В этой статье предпринимаются попытки проанализировать состояние развития циркулярной экономики в Казахстане с учетом международного опыта и стандартов.

Задачи исследования:

- изучить международные стандарты и руководства по циркулярной экономике;
- провести обзор стратегических документов

Казахстана;

- рассмотреть национальную систему стандартизации в области циркулярной экономики;

- предложить практические показатели и методы оценки циркулярности.

Гипотеза исследования – внедрение международных и национальных стандартов по циркулярной экономике ускоряет переход Казахстана к устойчивой модели развития, способствует росту переработки отходов и повышению ресурсной эффективности.

При подготовке статьи были использованы международные стандарты ISO/TC 323 (ISO 59004, ISO 59010, ISO 59020, ISO/TR 59031),

стратегические документы Казахстана, исследования и руководства международных организаций.

Международные подходы к пониманию циркулярной экономики

Принципы и стратегии циркулярной экономики прямо или косвенно способствуют повышению эффективности использования ресурсов и снижению воздействия на окружающую среду во всех цепочках создания стоимости. Этого можно достичь, применяя или создавая условия для реализации одной или нескольких из 9 стратегий или принципов «R» циркулярной экономики, которые называются «9 R» (таблица1) [1].

Таблица 1 – Описание стратегий/принципов циркулярной экономики

	Принцип/Стратегия	Описание
1	Refuse/ Отказаться	Сделать продукт ненужным, отказавшись от его функции или предложив ту же функцию с помощью радикально другого (например, цифрового) продукта или услуги
2	Rethink/ Переосмыслить	Сделать использование продукта более интенсивным (например, с помощью моделей «продукт как услуга», повторного использования и совместного использования или путем выпуска на рынок многофункциональных продуктов)
3	Reduce/ Сократить	Повысить эффективность производства или использования продукции за счет сокращения потребления природных ресурсов и материалов. Это включает в себя предотвращение образования пищевых отходов в цепочках создания стоимости продуктов питания, включая сельскохозяйственное производство, переработку, производство, распределение и потребление
4	Reuse/ Использовать повторно	Повторно использовать продукт, который все еще находится в хорошем состоянии и выполняет свою первоначальную функцию (и не является отходом) для той же цели, для которой он был задуман
5	Repair/ Ремонтировать	Ремонтировать и обслуживать неисправное изделие, чтобы оно могло выполнять свои первоначальные функции
6	Refurbish/ Восстановить	Восстановить старый продукт и довести его до современного состояния (до заданного уровня качества)
7	Remanufacture/ Повторно производить	Использовать части отбракованного продукта в новом продукте с теми же функциями (и в состоянии «как новый»)
8	Repurpose/ Перепрофилировать	Использовать избыточный продукт или его части в новом продукте с другой функцией
9	Recycle/	Извлекать материалы из отходов для переработки в новые продукты, материалы или вещества, как для

ь	Переработат	первоначальных, так и для других целей. Это включает переработку органических материалов, но не включает извлечение энергии и переработку в материалы, которые будут использоваться в качестве топлива или для засыпки.
---	-------------	---

Таким образом, циркулярная экономика стремится повторить закрытую природную систему, где все, что произведено или использовано, полностью перерабатывается внутри системы так, что не возникает экологических проблем с целью обеспечения максимальной эффективности от каждого процесса в жизненном цикле продукции или услуги.

На сегодняшний день международное сообщество в лице ведущих международных организаций прилагают большие усилия для формирования общего, основополагающего подхода к определению деятельности в области циркулярной экономики и методологии измерения циркулярности.

В частности, международная организация по стандартизации через свой технический комитет ISO/TC 323 «Циркулярная экономика» занимается стандартизацией в области циркулярной экономики для разработки рамок, руководств, вспомогательных инструментов и требований для реализации деятельности всех вовлеченных организаций.

Комитет был создан в 2019 году. Секретариат ведет французская ассоциация стандартизации AFNOR. Комитет объединяет представителей 104 стран, из которых 81 – это полноправные члены, 23 – наблюдатели [2]. Казахстан в составе данного комитета представляет национальный технический комитет по стандартизации ТК №122 «Циркулярная экономика. Устойчивое производство и потребление».

Работа комитета ISO/TC 323 направлена на

достижение Целей устойчивого развития (ЦУР) Организации Объединенных Наций (ООН):

- ЦУР № 8 Достойная работа и экономический рост
- ЦУР № 12 Ответственное потребление и производство
- ЦУР № 13 Борьба с изменением климата
- ЦУР № 15 Сохранение экосистем суши.

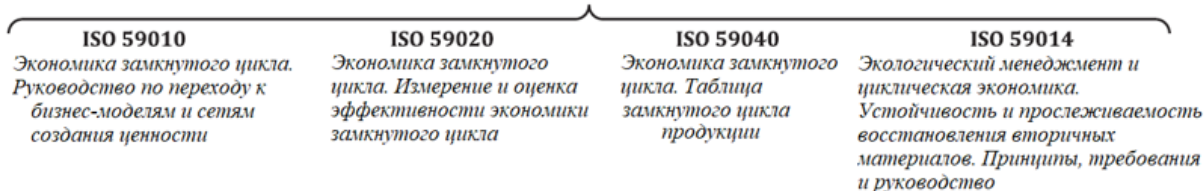
Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), созданная в 1972 году, одна из первых взяла курс на циркулярную экономику, преследуя цель в обеспечении руководства и поощрении партнерства в области бережного отношения к окружающей среде путем создания возможностей для улучшения качества жизни государств и народов без ущерба для будущих поколений [3].

На сегодняшний день техническим комитетом ISO/TC 323 разработано и опубликовано 5 международных стандартов:

- ISO 59004:2024 Circular economy — Vocabulary, principles and guidance for implementation
- ISO 59010:2024 Circular economy — Guidance on the transition of business models and value networks
- ISO 59020:2024 Circular economy — Measuring and assessing circularity performance
- ISO/TR 59032:2024 Circular economy — Review of existing value networks
- ISO 59040:2025 Circular economy — Product circularity data sheet.

Все стандарты ISO серии 59000 связаны между собой и дополняют друг друга (рисунок 1).

ISO 59004 *Циркулярная экономика. Словарь, принципы и руководство по внедрению*



ISO/TR 59031 *Циркулярная экономика. Подход, основанный на эффективности. Анализ практических примеров*

ISO/TR 59032 *Циркулярная экономика. Обзор существующих сетей создания ценности*

Рисунок 1 – Взаимосвязь стандартов ISO серии 5900

Стандарт ISO 59004:2024 дает первое международное определение термина «циркулярная экономика»:

Циркулярная экономика - экономическая система, которая использует системный подход для поддержания кругового потока ресурсов путем восстановления, сохранения или увеличения их ценности, внося при этом вклад в устойчивое развитие.

Стандарт включает в себя определение ключевых терминов и концепций, изложение видения циркулярной экономики, разъяснение основных принципов и предложение практических рекомендаций.

В целом, стандарты ISO серии 59000 представляют ценное практическое руководство к действиям, которые организации могут предпринять для ускорения своего перехода к циркулярной экономике и устойчивому развитию.

Европейский Союз также активно работает над переходом к циркулярной экономике, продвигая инициативы по сокращению отходов и повторному использованию ресурсов, а также разрабатывая законодательные меры и поддерживая бизнес в этой области. В декабре 2015 года Европейская Комиссия приняла План действий по развитию циркулярной экономики, призванный дать новый импульс созданию рабочих мест, росту экономики и инвестициям, а также развитию углеродно-нейтральной, ресурсоэффективной и конкурентоспособной экономики [4].

В 2015 году была разработана методология «Подход к измерению циркулярности», адаптирована в 2019 году. Первоначальная методология, стала результатом сотрудничества Джеймса Годдина, Ким Маршалл и Аны Перейры из Granta Design, а также Свена Херрманна из Фонда Эллен Макартур при содействии консультанта Фонда Криса Таппена. Адаптированная редакция 2019 года основана на первоначальном сотрудничестве под эгидой проекта Circular Economy 100 (CE100) под руководством Джеймса Годдина, руководителя направления Circular Economy в ANSYS Granta. Методология представляет собой инструментарий для количественной оценки степени циркулярности продуктов, материалов и бизнес-моделей [5].

Основная ее цель — определить, насколько продукт или система соответствуют принципам

циркулярной экономики, то есть в какой мере они используют вторичные материалы, позволяют повторное использование, ремонт, переработку или безопасное возвращение в биосферу. Она базируется на ряде ключевых индикаторов, среди которых:

- **Material Circularity Indicator (MCI)** — показатель циркулярности материала, отражающий долю вторичных и возобновляемых ресурсов, уровень переработки, срок службы и возможности повторного использования.

- Индикаторы, учитывающие поток материалов (первичных и вторичных), удельный ресурсный след и потенциал продления жизненного цикла продукта.

Особенности версии 2019 года:

- Более широкая применимость к разным секторам экономики.

- Возможность использования не только на уровне продуктов, но и компаний, цепочек поставок.

- Разработка удобных инструментов (в том числе цифровых калькуляторов) для бизнеса и исследователей.

- Гармонизация с международными инициативами по устойчивому развитию и стандартами (включая будущие ISO 59020).

Методология позволяет:

- сравнивать разные продукты и решения по уровню их циркулярности;

- отслеживать прогресс компаний в переходе к циркулярным моделям;

- формировать стратегические решения на уровне бизнеса и государственной политики.

По сути, это один из наиболее признанных инструментов для оценки «насколько циркулярным» является продукт или система, и он активно используется как базис для разработки стандартов ISO в области циркулярной экономики.

Формирование основ циркулярной экономики в Казахстане

Переход Казахстана к циркулярной экономике — это важный шаг для устойчивого развития страны, особенно в контексте ее экономической и экологической ситуации.

Развитие циркулярной экономики в Казахстане строится на ряде стратегических документов, которые формируют долгосрочные ориентиры экологической политики. Одним из них является Концепция по переходу Республики Казахстан к «зелёной экономике» (2013 г.), где

зафиксирована необходимость повышения ответственности государственной власти, бизнеса и населения за мониторинг и контроль устойчивого потребления ресурсов, состояния окружающей среды и внедрения принципов циркулярной экономики во всех секторах экономики. В числе приоритетов Концепции обозначены снижение доли захоронения отходов, внедрение механизмов переработки и развитие инфраструктуры для повторного использования ресурсов и повсеместное обеспечение циркулярности всех производственных процессов.

Следующим важным документом является Стратегия достижения углеродной нейтральности Казахстана до 2060 года (2021 г.). В ней циркулярная экономика рассматривается как один из ключевых инструментов декарбонизации, поскольку сокращение объёмов отходов и повышение уровня переработки позволяют снизить выбросы парниковых газов и нагрузку на полигоны. Для декарбонизации сектора управления отходами Стратегией предусматривается разработка видения развития модели циркулярной экономики и газификации отходов (с выработкой энергии и (или) производством химических веществ).

В настоящий момент идёт подготовка нового стратегического документа – Концепции по управлению всеми видами отходов на 2025-2035 годы, разрабатываемой Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Концепция базируется на принципах циркулярной экономики и предполагает комплексный подход к решению проблем, связанных с накоплением, переработкой и утилизацией отходов.

Казахстан уже начал разрабатывать законодательные и нормативные акты, направленные на поддержку циркулярной экономики. В 2021 году был принят новый Экологический кодекс, который включает элементы устойчивого управления ресурсами и переработки отходов. В числе принципов управления отходами прямо указывается развитие циркулярной экономики через:

- приоритет повторного использования и переработки над захоронением;
- стимулирование бизнеса к внедрению циркулярных решений;
- развитие инфраструктуры переработки.

Также в стране активно внедряются инициативы, связанные с сокращением пластика

и упаковки, что является важным аспектом циркулярной модели. Например:

- Реализуется постепенный отказ от полиэтиленовых пакетов: супермаркеты больше не предлагают бесплатные одноразовые пакеты, предлагаются альтернативы (многоцветные сумки, биоразлагаемая упаковка).
- В крупных городах установлены фандоматы (автоматы по приему ПЭТ-бутылок и алюминиевых банок).
- Планируется внедрение возвратной залоговой стоимости для пластиковых бутылок, алюминиевых банок и стеклянной тар.

Развитие стандартизации в сфере циркулярной экономики в Казахстане (обсуждение)

В 2023 году был создан национальный технический комитет по стандартизации ТК №122 «Циркулярная экономика. Устойчивое производство и потребление» на базе ОЮЛ Казахская ассоциация по управлению отходами «KazWaste». Цель технического комитета №122 – способствовать переходу к циркулярной модели экономики путем разработки и внедрения национальных стандартов, которые помогут предприятиям понять суть и принципы циркулярной экономики, станут руководством для компаний, заинтересованных к переходу на циркулярную экономику. На сегодняшний день комитет объединяет 18 организаций. Технический комитет представляет Казахстан в международных комитетах по стандартизации ISO/TC 323 «Circular economy» (Циркулярная экономика) и ISO/TC 122 — «Packaging» (Упаковка), а также в межгосударственном техническом комитете по стандартизации МТК 223 — «Упаковка». Включение Казахстана в деятельность международного технического комитета ISO/TC 323 открывает возможности для гармонизации национальной системы стандартизации с международными требованиями, а также для продвижения национальных интересов на глобальном уровне.

Особое значение приобретает разработка первых национальных стандартов, которые должны стать практическими инструментами для бизнеса и органов государственного управления. С целью развития стандартизации в сфере циркулярной экономики и реализации положений стратегических документов РК комитет инициировал разработку стандартов по циркулярной экономике.

На этапе разработки национальные стандарты по циркулярной экономике:

- СТ РК «Циркулярная экономика. Словарь, принципы и рекомендации по внедрению»;
- СТ РК «Циркулярная экономика. Измерение и оценка эффективности циркулярной экономики».

Данные стандарты разрабатываются в рамках Национального плана стандартизации на 2025 год на основе одноименных стандартов ISO и направлены на поддержку организаций в процессе перехода к циркулярной экономике.

Стандарты ориентированы на широкий круг организаций. Они позволяют интегрировать принципы циркулярной экономики в корпоративные стратегии, систему закупок, производственные процессы и экологический менеджмент.

Стандарт СТ РК «Циркулярная экономика. Словарь, принципы и рекомендации по внедрению» является первой практической основой и руководством для организаций по внедрению принципов циркулярной экономики, написанным таким образом, чтобы его можно было использовать в любом регионе страны. Он предназначен для применения к любой организации, независимо от местонахождения, размера, отрасли и типа. Стандарт устанавливает, что такое циркулярная экономика и почему переход к более замкнутой модели функционирования может быть выгодным и целесообразным для организации сейчас и в

будущем. Согласно положениям стандарта, долгосрочное видение циркулярной экономики по своему замыслу заключается в предоставлении адекватных решений для сокращенного, эффективного и результативного использования ресурсов, а также в предотвращении вредных выбросов, потерь и деградации окружающей среды при удовлетворении потребностей общества.

В рамках данного видения социальный и экономический рост отделяется от потребления ресурсов. Это достигается за счет сокращения отходов, продления продуктивного срока службы ресурсов, максимизации использования восстановленных ресурсов, поддержания их наивысшей ценности и минимизации притока первичных ресурсов, особенно невозобновляемых. Природные ресурсы используются устойчиво, таким образом, чтобы обеспечивать защиту и способствовать восстановлению экосистем

Стандарт описывает, как внедрить принципы циркулярной экономики (рисунок 2) в организацию, чтобы создать ценность благодаря процессным, продуктовым, сервисным инновациям или новым бизнес-моделям. Его основная цель — обеспечить единое понимание концепции циркулярной экономики всеми заинтересованными сторонами в Казахстане, от государственных органов до бизнеса и научных организаций.



Рисунок 2 – Принципы циркулярной экономики

При понимании принципов циркулярной экономики важно, чтобы организация учитывала экологические, социальные и экономические системы, а также их взаимодействие (рисунок 3).

Экономическая система понимается как встроенная в социальную систему, и обе они опираются на экологическую систему и являются ее частью.

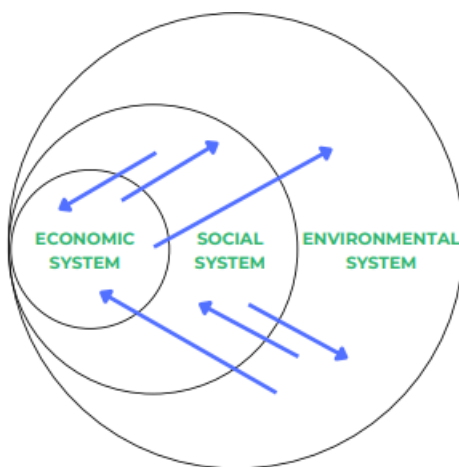


Рисунок 3 – Взаимодействие систем

Этапы внедрения циркулярной экономики, которые основываются на принципах

циркулярной экономики, приведены на рисунке 4.

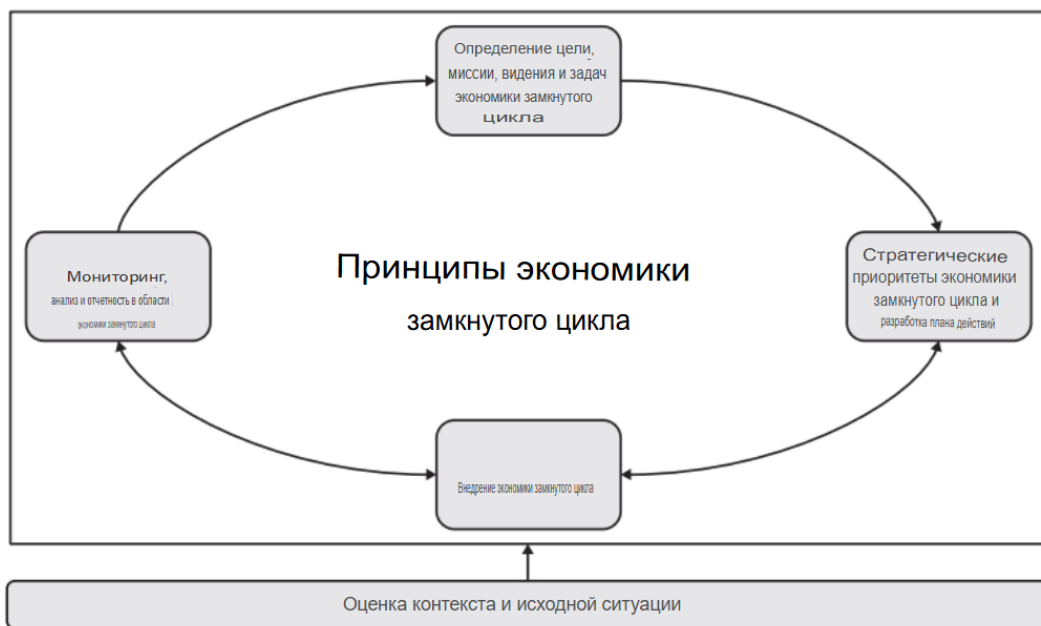


Рисунок 4 - Руководство по внедрению циркулярной экономики

Внедрение циркулярной экономики означает включение принципов экономики замкнутого цикла в организационную политику, действия и процедуры.

К принципам циркулярной экономики

относятся:

- Системное мышление
- Создание ценности
- Распределение ценности
- Ответственное управление ресурсами

- Прослеживаемость ресурсов
- Устойчивость экосистем

Принципы циркулярной экономики стоит внедрять уже на этапе проектирования и разработки решения, чтобы оно обеспечивало максимально возможную ценность при минимальном использовании ресурсов и сокращении отходов, потерь и выбросов (включая рассеивание энергии) на всех этапах жизненного цикла.

Организациям рекомендуется сотрудничать в управлении информацией и ресурсами для повышения прозрачности при постоянном мониторинге запасов и потоков ресурсов. Внедрение принципов циркулярной экономики может помочь организации в оценке рисков и возможностей, связанных с управлением ресурсами на разных временных горизонтах. Следует применять подход, основанный на оценке рисков, чтобы избежать негативного воздействия.

Стандарт описывает действия, способствующие циркулярной экономике. Эти действия применимы ко всей цепочке создания ценности или сети ценности и могут способствовать сужению, замедлению или замыканию потоков ресурсов.

Внедрение циркулярной экономики включает в себя:

- понимание циркулярности в текущей деятельности, моделях создания ценности и связанных с ними рисках;
- выявление областей возможностей для повышения циркулярности;
- использование точек соприкосновения и взаимодействия по всей цепочке или сети создания ценности, а также в различных секторах и сферах влияния.

Внедрение также подразумевает оценку требований, факторов влияния и барьеров, которые могут быть обусловлены существующими или предстоящими законодательными и экономическими рамками, а также требованиями пользователей (или общества) и рынков.

Проблемы, с которыми организация может столкнуться при внедрении стратегий циркулярной экономики, включают, но не ограничиваются ими:

- отсутствие привлекательных стимулов для перехода к циркулярной экономике;
- отсутствие законодательства, стандартов или НПА для внедрения циркулярной экономики;

- сопротивление заинтересованных сторон рискам, которые могут быть вызваны моделью создания стоимости в циркулярной экономике;
- отсутствие приверженности руководства или других членов организации.

Внедрению циркулярной экономики способствует включение принципов циркулярной экономики в политику, действия и процедуры организации.

Целью стандарта СТ РК «Циркулярная экономика. Измерение и оценка эффективности циркулярной экономики» является помощь организациям в сборе необходимой информации и расчетах для практической реализации циркулярной экономики, которые минимизируют использование ресурсов и оптимизируют циркулярный поток ресурсов, одновременно способствуя устойчивому развитию. Результаты дают комплексное представление о замкнутом цикле и устойчивом развитии и предназначены для использования в поддержку перехода к безотходной экономике. Стандарт обеспечивает платформу для разработки более детальных стандартов оценки циркулярности, подходящих для отдельных секторов экономики. Он предоставляет методологию измерения и оценки эффективности замкнутого цикла. Это помогает организациям определить, насколько эффективно они минимизируют использование ресурсов и оптимизируют круговой поток материалов.

Ключевые положения стандарта:

- определяет методологию количественной и качественной оценки степени циркулярности;
- предлагает систему индикаторов, включающую:
 - о использование вторичных и возобновляемых материалов;
 - о долю переработанных ресурсов в потоках;
 - о срок службы продукции и возможности ее повторного использования/ремонта;
 - о эффективность замыкания ресурсных потоков (энергия, вода, материалы);
 - о уровень отходов и выбросов, предотвращенных за счет циркулярных практик;
- предусматривает многоуровневый подход: оценка на уровне продукта, компании и национальной экономики;
- устанавливает структуру измерения циркулярности (сбор данных → расчет показателей → мониторинг → отчетность → корректировка стратегий).

Структура измерения и оценки

эффективности циркулярности состоит из необходимости (рисунок 5).

нескольких взаимосвязанных этапов, которые могут повторяться по мере



Рисунок 5 – Структура измерения и оценки эффективности

Измерение циркулярности – это процесс, помогающий определить эффективность циркулярности посредством сбора, расчета или составления данных или информации.

При оценке эффективности в дополнение к общим принципам циркулярной экономики следует применять следующие конкретные принципы измерения и оценки:

- обеспечение соответствующих границ;
- обеспечение значимых результатов.

Настоящие принципы также применимы к измерению и оценке воздействия на устойчивое развитие как внутри оцениваемой системы, так и по отношению к более широким социальным, экологическим и экономическим системам.

В стандарте представлена таксономия категорий и показателей циркулярности и показателей для измерения и оценки эффективности циркулярности оцениваемой системы. Таксономия основана на целях, изложенных в определении циркулярной экономики в ISO 59004:2024, 3.1.1 – а именно, поддержании циркулярного потока ресурсов, т. е. сохранении, восстановлении и повышении их ценности. Таксономия предоставляет структуру для измерения потока ресурсов и степени, в которой циркулярные цели и действия организации способствуют эффективности циркулярности оцениваемой системы на определенный момент времени.

Таксономия измерения циркулярности включает:

1. Циркулярные цели и действия организации

Циркулярные цели, например:

- Увеличить долю переработки на X %
- Увеличить возможное повторное использование на X %
- Увеличить средний срок службы на X %
- Увеличить долю вторичного использования на X %

Циркулярные аспекты, например:

- Долговечность
- Повторное использование
- Перерабатываемость
- Ремонтпригодность

Действия, например:

- Отказ, переосмысление, сокращение
- Повторное использование, ремонт
- Восстановление, перепрофилирование
- Заводская переборка, переработка
- Компостирование, рекуперация

2. Измерения потоков ресурсов: потоки ресурсов, входящие и выходящие за пределы рассматриваемой системы (включая потери и выбросы).

3. Категории индикаторов циркулярности: потоки ресурсов, остатки, энергия, вода, экономика.

4. Индикаторы циркулярности. Например: доля энергии, полученной из притока, % реально переработанного материала, извлеченного из оттока. Формулы, расчёты, агрегирование.

5. Измерение и оценка устойчивых воздействий (например, права человека, здоровье и безопасность работников и граждан, социальное благополучие).

• Социальное воздействие и ценность (например, права человека, здоровье и безопасность работников и граждан, социальное благополучие).

• Воздействие на окружающую среду и ценность (например, углеродный след, опасные

вещества, загрязнение экосистем, биоразнообразия).

• Экономическое воздействие и ценность (например, создание и возврат рабочих мест, рыночные риски, регулирование, инвестиции и налоговые системы, анализ жизненного цикла).

Таблица 2 приводит пример измерения циркулярности на разных организационных уровнях.

Таблица 2 - Пример индикаторов оценки циркулярности на разных организационных уровнях

Уровень оценки	Индикатор	Описание	Единица измерения	Практическое применение
Продукт	Доля вторичных материалов	Процент использованных переработанных или возобновляемых материалов в продукте	%	Помогает оценить «зеленость» продукции
	Срок службы	Средний срок эксплуатации изделия до выхода из строя или замены	годы	Ориентир для производителей по увеличению долговечности
	Возможность повторного использования	Доля компонентов, пригодных для повторного применения	%	Отражает потенциал для экономики замкнутого цикла
Организация	Коэффициент переработки отходов	Отношение массы переработанных отходов к общей массе отходов	%	Оценка эффективности обращения с отходами
	Уровень замкнутого водопользования	Доля повторно используемой воды в производственных процессах	%	Отражает устойчивость в управлении ресурсами
	Доля энергии из возобновляемых источников энергии	Удельный вес возобновляемой энергии в энергобалансе организации	%	Вклад в снижение углеродного следа

Цепочка поставок	Транспортный след	Углеродные выбросы от логистики и транспорта	кг CO ₂ /т*км	Анализ эффективности логистики
	Прослеживаемость материалов	Доля поставщиков, обеспечивающих данные о происхождении и составе материалов	%	Повышает прозрачность цепочек поставок
Национальный уровень	Индекс циркулярности экономики	Суммарный показатель доли вторичных ресурсов в экономике	%	Мониторинг прогресса страны
	Индекс отходов на душу населения	Объем образованных отходов на одного жителя	кг/чел. в год	Сравнение с международными и практиками
	Индекс занятости в «зеленых» секторах	Доля рабочих мест в отраслях переработки, ремонта, вторичных материалов	% от общей занятости	Отражает социально-экономическую значимость перехода

Практическая ценность от внедрения данного стандарта:

- позволит организациям сравнивать разные продукты и процессы по уровню циркулярности;
- поможет государственным органам мониторить прогресс Казахстана в переходе к циркулярной экономике;
- послужит инструментом для бизнеса при подготовке отчетности в области устойчивого развития и ESG;
- способствует формированию единых индикаторов для международных сравнений и интеграции Казахстана в глобальные системы оценки устойчивости.

Таким образом, СТ РК на основе ISO 59004 обеспечивает методологическую и понятийную основу, а СТ РК на основе ISO 59020 — инструментарий измерения и оценки. Вместе они формируют фундамент национальной системы стандартизации в области циркулярной экономики.

Разработка и внедрение национальных стандартов на основе стандартов ISO серии 59000, адаптированных под законодательство Казахстана и реалии казахстанских практик

позволит ускорить процесс переход к рациональным моделям потребления и производства и поможет в этом организациям.

Заключение

Для успешного перехода к циркулярной экономике необходима общественная поддержка и понимание важности устойчивого потребления и переработки. Важнейшую роль играет просвещение населения и формирование устойчивых потребительских привычек. Международный опыт показывает, что переход к циркулярной экономике невозможен без активного участия общества: отдельный сбор отходов, отказ от одноразовой упаковки, выбор продукции из переработанных материалов становятся не только экологическим, но и экономическим выбором потребителей.

Циркулярная экономика рассматривается как универсальный инструмент решения сразу нескольких задач: снижение нагрузки на полигоны и выбросов парниковых газов, оптимизация ресурсопользования, создание новых рабочих мест, стимулирование инноваций и развитие «зелёного» предпринимательства.

Казахстан активно взаимодействует с международными организациями, такими как ООН и Всемирный банк, в рамках устойчивого развития и защиты окружающей среды. Такие партнерства помогают Казахстану внедрять лучшие международные практики и технологии циркулярной экономики. Опыт Европейского Союза, стран ОЭСР, а также рекомендации международных организаций (ООН, Всемирного банка, Фонда Эллен Макартур) могут служить моделью для адаптации и внедрения в Казахстане. Участие в деятельности ISO/TC 323 позволит Казахстану быть не только пользователем, но и соразработчиком глобальных стандартов, что повышает его авторитет на международной арене.

Казахстан имеет уникальную возможность позиционировать себя как регионального лидера Центральной Азии в области циркулярной экономики, развивая совместные проекты с соседними странами, создавая новые рынки и формируя позитивный имидж «зелёной экономики».

Однако переход к циркулярной экономике в Казахстане сталкивается с несколькими вызовами:

- Недостаток инфраструктуры для переработки отходов в некоторых регионах.
- Необходимость модернизации промышленного сектора для снижения углеродных выбросов и внедрения экологически чистых технологий.
- Ограниченные инвестиции в экологические инновации и технологии.
- Недостаточная осведомленность бизнеса и населения о преимуществах циркулярной экономики.

Тем не менее, Казахстан уже делает шаги в направлении устойчивого будущего, и циркулярная экономика может стать ключевым элементом в улучшении экологии и устойчивом развитии страны.

Переход Казахстана к циркулярной экономике является не только экологическим, но и стратегическим приоритетом, обеспечивающим устойчивое развитие, повышение конкурентоспособности и укрепление ресурсной безопасности страны.

Создание технического комитета по стандартизации в сфере циркулярной экономики послужило стартом для разработки стандартов и руководств, которые в дальнейшем станут основой развития циркулярной экономики. Тем

не менее, следует продолжить работу по адаптации стандартов ISO для Казахстана и утверждение на их основе национальных стандартов. Также необходимо дальнейшее активное участие в работе международной организации по стандартизации ISO, чтобы быть на шаг впереди и закладывать «фундамент» для постепенного перехода на устойчивую модель производства и потребления.

Переход к циркулярной экономике — это также экономическая возможность для Казахстана сократить зависимость от импорта ресурсов, создать новые рабочие места и выйти на устойчивую траекторию роста.

Список источников

1. Categorisation system for the circular economy [Электронный ресурс]/ URL:(<https://op.europa.eu/en/publicationdetail/publication/ca9846a8628911eab73501aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-120460723>) /
2. ISO/TC 323 Circular economy [Электронный ресурс]/ URL:(<https://www.iso.org/ru/committee/7203984.html>).
3. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) [Электронный ресурс]/URL:<https://www.un.org/ru/ga/unesp/>
4. Report from the Commission to the European parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan [Электронный ресурс]/ URL:(<https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?qid=1551871195772&uri=CELEX:52019DC019>)
5. METHODOLOGY An approach to measuring circularity Published 2015, adapted in 2019 [Электронный ресурс]/ URL:<https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/77e62bc9924c20d0/original/Circularity-Indicators-Methodology.pdf> /

References

1. Categorisation system for the circular economy [Электронный ресурс]/ URL:<https://op.europa.eu/en/publicationdetail/publication/ca9846a8628911eab73501aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-120460723>.
2. ISO/TC 323 Circular Economy [Electronic resource]. URL:<https://www.iso.org/ru/committee/7203984.html>
3. United Nations Environment Programme (UNEP) [Electronic resource]. URL:

<https://www.un.org/ru/ga/unep/>.

4. Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions on the Implementation of the Circular Economy Action Plan [Electronic resource]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1551871195772&uri=CELE>

X:52019DC0190.

5. METHODOLOGY: An Approach to Measuring Circularity. Published 2015, adapted in 2019 [Electronic resource]. URL: <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/77e62bc9924c20d0/original/Circularity-Indicators-Methodology.pdf>.

Мустафина В.В.^{1*}, Байзакова А.К.², Лобунцова Ю.Н.³

«Тұрақты даму мақсаттарын қолдау» орталығының Қалдықтар мен химиялық қауіпсіздік департаменті, «KazWaste» Қалдықтарды басқару бойынша Қазақстандық ассоциациясы¹, №122 Техникалық комитет «Циркулярлық экономика. Тұрақты өндіріс пен тұтыну»^{2,3}, Астана, Қазақстан.

ҚАЗАҚСТАН ЦИРКУЛЯРЛЫҚ ЭКОНОМИКА ЖОЛЫНДА

Аңдатпа

Қазіргі кезеңде циркулярлық экономикаға көшу тұрақты дамудың негізгі бағыты болып отыр. Қазақстан үшін ресурстарды тиімді пайдалану, қалдықтарды азайту және қоршаған ортаға теріс әсерді төмендету маңызды міндеттердің қатарында. Осы мақсаттарға жету үшін халықаралық стандарттарды бейімдеу және ұлттық нормативтік-құқықтық базаны қалыптастыру өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – циркулярлық экономика саласындағы халықаралық тәжірибені және ұлттық бастамаларды талдау, оларды Қазақстан жағдайында қолдану мүмкіндіктерін анықтау. Жұмыста ISO 59000 сериясындағы халықаралық стандарттар мен СТ РК ұлттық стандарттарының жобалары қарастырылады.

Әдіснамасы халықаралық және ұлттық құжаттарды салыстырмалы талдауға, циклділікті бағалау көрсеткіштерін жүйелеуге және олардың Қазақстанда қолданылуын бағалауға негізделген.

Зерттеу нәтижелері Қазақстанның циркулярлық экономикаға көшуге қажетті институционалды және нормативтік негіздерді қалыптастырып жатқанын көрсетті. Жұмыстың ғылыми үлесі халықаралық тәжірибені жүйелеу, оны ұлттық жағдайға бейімдеу және прогресті бақылауға арналған практикалық құралдар ұсынудан тұрады.

Практикалық маңызы – мемлекеттік саясатты әзірлеуде, кадрларды даярлауда және бизнесте циркулярлық модельдерді енгізуге арналған ұсыныстарды қолдану мүмкіндігі. Нәтижелер елдегі циркулярлық экономиканың дамуына негіз бола алады.

Түйінді сөздер: циркулярлық экономика, стандарттау, тұрақты даму.

Mustafina V.V.¹, Baizakova A.K.², Lobuntsova Y.N.³

Department of Waste and Chemical Safety, Center for “Supporting Sustainable Development,” Kazakhstan Waste Management Association «KazWaste», Technical Committee No. 122 “Circular Economy. Sustainable Production and Consumption,” Astana, Kazakhstan

KAZAKHSTAN ON THE WAY TO A CIRCULAR ECONOMY

Abstract

In the current global context, the transition to a circular economy has become a key driver of sustainable development. For Kazakhstan, efficient resource use, waste minimization, and reducing environmental impacts are among the most pressing challenges. Achieving these goals requires the adaptation of international standards and the development of a strong national regulatory framework.

The aim of this study is to analyze international experience and national initiatives in the field of circular economy and to identify opportunities for their application in Kazakhstan. The paper examines the ISO 59000 series of international standards, as well as draft national standards (ST RK), which establish a foundation for sustainable consumption and production practices.

The methodology is based on a comparative analysis of international and national documents, the systematization of circularity assessment indicators, and their applicability to Kazakhstan.

The results demonstrate that Kazakhstan is gradually creating institutional and regulatory conditions

necessary for the transition to a circular economy. The scientific contribution of the study lies in the systematization of international experience, its adaptation to the national context, and the proposal of practical tools for monitoring progress.

The practical significance of the research lies in its potential application in public policy development, capacity building, and business practices focused on circular models. The findings can serve as a basis for the development of a circular economy in the country.

Keywords: circular economy, standardization, sustainable development.