

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Экономикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Экономическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3552

№ 2 (2025)
Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Экономическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ93VPY00029686

выдано
Министерством информации и коммуникаций
Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области экономики, управления,
финансов, бухгалтерского учета и аудита

Подписной индекс – 76133

<https://doi.org/10.48081/NVZW5116>

Бас редакторы – главный редактор

Давиденко Л. М.
доктор PhD

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Гребнев Л. С., *д.э.н., профессор*
Шеримова Н. М., *доктор PhD*

Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Шмарловская Г. А.,	<i>д.э.н., профессор (Беларусь);</i>
Кунязов Е. К.,	<i>доктор PhD, доцент;</i>
Алмаз Толымбек,	<i>доктор PhD, профессор (США);</i>
Мукина Г. С.,	<i>доктор PhD, ассоц. профессор, доцент;</i>
Дугалова Г. Н.	<i>д.э.н., профессор</i>
Алтайбаева Ж. К.,	<i>к.э.н.</i>
Мусина А. Ж.,	<i>к.э.н., ассоц. профессор, доцент;</i>
Титков А. А.,	<i>к.э.н., доцент;</i>
Шокубаева З. Ж.	<i>технический редактор.</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/NYMW7621>

**А. Б. Кусаинова¹, Д. О. Калдыбаева², Г. А. Болсынбекова³,
*М. Б. Молдажанов⁴, А. С. Койчубаев⁵**

^{1,2,3,4,5} Alikhan Bokeikhan University, Республика Казахстан, г. Семей

¹ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3745-341X>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4370-4126>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8925-3041>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0872-5797>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2814-9419>

*e-mail: mmarat84@inbox.ru

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

Данное исследование посвящено анализу внедрения принципов циркулярной экономики в пищевой промышленности Казахстана, с особым фокусом на переработку пищевых отходов. Актуальность работы обусловлена растущим глобальным интересом к циркулярной экономике как альтернативе традиционной линейной модели экономики. Методология исследования включает анализ статистических данных, научных публикаций и результатов международных стажировок в рамках проекта Erasmus+ 101129169.

В работе представлен сравнительный анализ проблем реализации принципов циркулярной экономики в Европе, Казахстане и научном сообществе, проанализированы объемы общих и пищевых отходов в Казахстане за 2022–2023 годы, выявлен устойчивый рост объемов пищевых отходов. Рассмотрены перспективы развития циркулярной экономики в пищевом секторе и прогнозы роста добавленной стоимости на глобальном уровне.

Предложено использование оценки жизненного цикла (LCA) для изучения воздействия переработки излишков хлеба на окружающую среду в Казахстане. Результаты исследования подчеркивают необходимость развития национальной базы данных по экологическим показателям и адаптации международных методологий к местным

условиям. Исследование вносит вклад в развитие теоретических и практических аспектов внедрения циркулярной экономики в пищевой промышленности Казахстана.

Ключевые слова: циркулярная экономика, экономика пищевой промышленности, хлебные отходы, переработка отходов, оценка жизненного цикла, устойчивое развитие Казахстана.

Введение

Экономика замкнутого цикла (международное наименование – Циркулярная экономика) во втором десятилетии 21 века приобрела значительную популярность как альтернатива традиционной линейной модели экономики, направленная на максимально эффективное использование ресурсов, минимизацию отходов и снижение негативного воздействия на окружающую среду [1, с. 180–183]; [2, с. 22]; [3, с. 167–168].

Циркулярная экономика демонстрирует стремительное развитие в глобальном масштабе, особенно в странах Европейского Союза. Согласно прогнозам, к 2030 году ее экономический потенциал может достичь 4,5 триллиона долларов США. По оценкам Всемирного экономического форума, переход к циркулярной экономике к 2030 году обеспечит глобальный рост на 4,5 триллиона долларов США и поможет восстановить природные системы отдельных стран. Многие государства и международные организации активно имплементируют принципы циркулярной экономики, включая принятие Европейским Союзом Нового плана действий в 2020 году и амбициозные цели Нидерландов по полному переходу к циркулярной модели к 2050 году [4, с. 17–21]. Трансформация экономики в циркулярную форму открывает широкие перспективы, такие как создание миллионов новых «зеленых» рабочих мест, существенное сокращение выбросов парниковых газов и повышение эффективности использования ресурсов [5, с. 28–33]; [6, с. 8–59]; [7, с. 8–44].

Исследование имеет высокую актуальность, так как ее результаты будут иметь важную роль в реализации программы грантового финансирования на 2023–2025 годы Erasmus+ 101129169 «CirculEC Development of innovative curricula and modules in Circular Economy and Sustainable Development»³.

Целью Проекта является распространение принципов циркулярной экономики в странах Центральной Азии, в том числе и Казахстана.

³ Данный проект финансируется при поддержке европейской комиссии. Содержание данной публикации/материала является предметом ответственности автора и не отражает точку зрения европейской комиссии. Комиссия не может нести ответственность за использование информации, которая в ней содержится.

Исполнителем проекта является PhD Молдажанов Марат и PhD Койчубаев А. С. (соавторы настоящей статьи).

Благодаря такой тенденции автор настоящей статьи Кусаинова Алия (докторант 1 курса ОП Докторантуры), выбрала исследование циркулярной экономики в пищевой промышленности, как тему докторского исследования.

По оценке авторов тенденции свидетельствуют об эффективном потенциале циркулярной экономики в решении глобальных экологических проблем, но, как следствие, порождает множество проблем в исследовании циркулярной экономики и дальнейшем его применении на практике.

Циркулярная экономика в пищевой промышленности Казахстана, включая область Абай, сталкивается с множеством нерешенных проблем, которые требуют внимания исследователей и практиков. В настоящей статье будет исследовано влияние принципов циркулярной экономики на пищевую промышленность.

Материалы и методы

Эмпирическими данными для организации исследования выбраны показатели ведущей онлайн-платформы статистических данных и бизнес-аналитики «Statista», статистические данные Бюро национальной статистики. Методологическая база настоящего исследования опирается на анализ научных публикаций, индексируемых в международных базах данных Web of science и/или Scopus, опубликованные не ранее 2018 года и в журналах, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан и других научных работ зарубежных ученых. Исследование проводилось на основе методов логического обобщения (авторского видения проблемы), систематизации и группировки статистической и научной информации, а также критического анализа эмпирических данных, использование которых позволило определить влияние принципов циркулярной экономики на пищевую промышленность.

Для анализа зарубежных публикаций авторы обратились к платформе «ResearchGate», так как поисковик Scopus.com выдавал некорректные результаты (статьи/обзоры не относились к теме исследования). Кроме того, для эффективного поиска публикаций использовался искусственный интеллект интернет платформы «google scholar», при этом анализ публикаций авторы делали самостоятельно и результаты исследования получены уникально, без применения онлайн-нейротехнологий. Для поиска публикаций на просторе русскоязычного и отечественных авторов использовался поисковик базы РИНЦ «elibrary». Для поиска использовались ключевые слова «Circular economy in bread production/Циркулярная экономика в производстве

хлеба», «Circular economy in food industry/Циркулярная экономика в пищевой промышленности» и «Circular economy trends/Перспективы циркулярной экономики». Из представленных поисковыми системами публикаций были выбраны наиболее полезные труды, анализ которых представлен ниже.

В статье Dinh Chien Truong, Khoa Huu Dang Nguyen, Dinh Toan Nguyen и Linh Truong (2024), авторы показывают, что исследование, проведенное во Вьетнаме на выборке из 513 респондентов, выявило ключевые факторы, влияющие на отношение и намерение потребителей участвовать в циркулярной экономике в пищевой промышленности. Результаты структурного моделирования уравнений (SEM) показали, что экологическая осведомленность ($\beta=0,255$, $p<0,001$), мотивация и выгоды от внедрения циркулярной экономики ($\beta=0,232$, $p<0,001$), нормативно-правовая база и репутация ($\beta=0,208$, $p<0,001$), а также доверие и убеждения ($\beta=0,382$, $p<0,001$) оказывают значительное положительное влияние на отношение к циркулярной экономике. Отношение, в свою очередь, влияет на намерение участвовать в моделях циркулярной экономики ($\beta=0,399$, $p<0,001$). Интересно, что демографические факторы не играли значимой роли в формировании поведения потребителей. Исследование также выявило, что наличие инфраструктуры и доступность информации являются более важными факторами, чем маркетинговые кампании или личный имидж, для стимулирования участия в циркулярной экономике [8 с. 7536–7549].

В статье Aloke Saha (2023) представлен обзор стратегий циркулярной экономики для устойчивого управления отходами в пищевой промышленности, в которой представлены результаты: около трети (1,3 миллиарда тонн) производимой в мире пищи теряется или выбрасывается ежегодно; пищевые отходы ответственны за более чем 8 % глобальных выбросов парниковых газов; экономические потери от пищевых отходов оцениваются в 1 триллион долларов США ежегодно; стратегии циркулярной экономики, такие как компостирование, анаэробное сбраживание и переработка упаковки, могут значительно сократить объемы отходов и выбросы парниковых газов. Кроме того в статье представлены 6 успешных примеров которые демонстрируют потенциал циркулярной экономики для решения проблем отходов в пищевой промышленности [9, с. 1–15].

Данная статья показала важность того, что на первом этапе надо проанализировать показатели отходов пищевой промышленности.

В статье Tiago Hennemann Hilario da Silva & Simone Sehnem (2025) было проведено исследование, посвященное изучению внедрения технологий Индустрии 4.0 для продвижения циркулярной экономики в бразильских фудтех-компаниях с точки зрения вовлечения заинтересованных

сторон. Были выявлены ключевые стейкхолдеры: клиенты, поставщики, сотрудники, сообщество и инвесторы. Ключевые технологии Индустрии 4.0 - мобильные устройства, интегрированные системы, хранение энергии, автоматизация, большие данные, биотехнологии и облачные вычисления. Конкретные примеры использования этих технологий включают онлайн-мониторинг производства, отслеживаемость через RFID и QR-коды, использование солнечных панелей, автоматизацию производственных линий и анализ больших данных для оптимизации продаж и производства. Основные преимущества внедрения технологий Индустрии 4.0 для циркулярной экономики - повышение эффективности и устойчивости операций, улучшение прозрачности в цепочке поставок, оптимизация использования ресурсов и сокращение отходов, улучшение взаимодействия со стейкхолдерами. Ключевые вызовы при внедрении включают высокие первоначальные затраты, необходимость развития инфраструктуры и обучения персонала. Исследование показало, что футтех-компании активно внедряют технологии Индустрии 4.0 для продвижения принципов циркулярной экономики, вовлекая различных стейкхолдеров в этот процесс. Это способствует повышению устойчивости и эффективности в пищевой промышленности Бразилии [10, с. 129–161].

Например, Fatemeh Mostashari-Rad Marianne Thomsen (2023) исследует экологические и экономические последствия переработки излишков хлеба в Словакии. Эффективное управление отходами хлеба важно для окружающей среды и экономики. Переработка предлагает решение для превращения отходов в ценные продукты, способствуя развитию экономики замкнутого цикла и повышению эффективности ресурсов. Исследование подчеркивает необходимость комплексной оценки экологической устойчивости и экономической целесообразности для общей выгоды. Используется оценка жизненного цикла (LCA) для оценки воздействия процесса на окружающую среду. Область применения включает весь жизненный цикл переработки, от включения хлебных отходов в производственный процесс до конечного продукта BetaFerm. Функциональная единица определяется как переработка одной тонны излишков хлеба, а для экологической характеристики на промежуточных уровнях применяется иерархия ReCiPe 2016. В заключение, подчеркивается важность интеграции экологических оценок, таких как LCA, в стратегии управления отходами для разработки более экологических методов и поддержки экономики замкнутого цикла [11, с. 27–29].

Miloš B. Rajković, Minić Dušanka Popović, Danijel Milinčić, Milena Zdravković (2020) в своем исследовании утверждают, что отходы пищевой

промышленности не являются отходами, а служат сырьем для циркулярной экономики [12, с. 229–250].

Qingyu Zhang, Amandeep Dhir, Puneet Kaur (2022) провели анализ циркулярной экономики в контексте пищевого сектора. Циркулярная экономика рассматривается как альтернатива линейной экономике, основанная на принципах регенерации природных систем, сокращения отходов и загрязнения, а также направлена на предотвращение деградации окружающей среды при одновременном обеспечении экономического и социального благополучия нынешнего и будущих поколений [13, с. 655–668].

Все публикации показали важность переосмысления исследуемой темы и основали «фундамент» для получения новых результатов в изучении цифровой экономики и внедрения ее принципов в экономику Казахстана

Результаты и обсуждение.

В период реализации второго года проекта Erasmus+ 101129169 соавторы Молдажанов Марат и Койчубаев Александр посетили три университета Европы:

Университет прикладных наук для малого и среднего бизнеса (FHM) Билефельд (Германия);

Университет Сантьяго-де-Компостела (Испания);

Университет Федерико-2, Неаполь (Италия).

В результате проведенной научно-исследовательской стажировки был осуществлен комплексный анализ целей устойчивого развития (ЦУР) Организации Объединенных Наций и технологий циркулярной экономики, применяемых в странах Европейского союза. На основе полученных эмпирических данных и теоретических знаний были разработаны и интегрированы в образовательные программы Alikhan Bokeikhan University новые учебные дисциплины, отражающие современные тенденции в области устойчивого развития и циркулярной экономики. Кроме того, был сформирован перечень актуальных исследований для докторантов, поступивших на образовательную программу 8D041 «Экономика» в 2024 году. Данные направления учитывают глобальные тренды в сфере устойчивого развития и внедрения принципов циркулярной экономики в Казахстане.

По результатам первичных исследований в период с сентября 2024 году по январь 2025 года были выявлены проблемы циркулярной экономики в разрезе Европы, Казахстана и научного сообщества (таблица 1).

Таблица 1 – Проблемы реализации принципов Циркулярной экономики (актуально на 01.01.2025 год)

Европа	Казахстан	Наука
Низкий уровень материальной циркулярности (11.8% в 2023 году)	Недостаточная эффективность инвестиций в инфраструктуру переработки отходов	Сложность управления множественными парадоксами и вызовами одним исследователем
Высокий уровень потребления ресурсов и генерации отходов на душу населения	Быстрый рост объемов генерации отходов, опережающий темпы переработки	Необходимость междисциплинарного и системного подхода к исследованиям
Стагнация объемов переработки и использования материалов с 2014 года	Недостаточная осведомленность населения о правильных практиках переработки	Сложность экспериментирования и мониторинга различных компромиссов при переходе от линейной к циркулярной экономике
Увеличение глобального воздействия на окружающую среду от потребления в Европе	Отсутствие комплексных образовательных программ по циркулярной экономике	Конфликты между научными идеями и бизнес-интересами при внедрении циркулярных решений
Недостаточное масштабирование циркулярных бизнес-моделей	Сложности в сборе точных и репрезентативных данных от различных заинтересованных сторон	Необходимость учета сложных системных эффектов и взаимосвязей в циркулярной экономике
Примечание: составлено авторами на основе исследования, а также на основе источников [14]; [15]; [16, с. 1–5].		

Так как внедрение принципов циркулярной экономики фактически является элементами изменений в процессы производства товаров и услуг предприятий, утилизации отходов населением и другими «производителями» отходов, внедрения культуры экологически дисциплинированного общества, исследование инициатив, которые ведут нас в направлении циркулярной экономики, повышают актуальность проектов циркулярной экономики во всех жизненных циклах общества в целом.

Но реальность такова, что мы всё ещё далеки от необходимых нам системных изменений. По этой причине, в целях диссеминации инициатив и ускорения процессов развития циркулярной экономики разработана платформа «РАСЕ», которая инициирована Всемирным экономическим форумом в 2018 году и фактически, является глобальным механизмом государственно-частного сотрудничества, направленный на стимулирование

перехода к циркулярной экономике посредством реализации проектов, обмена знаниями и мобилизации лидерства. В настоящее время платформа базируется в Институте мировых ресурсов (WRI) в Гааге (Нидерланды) и управляется полноценной командой и функционирует как центр кластеризации между государственным и частным секторами, объединяя глобальных лидеров изменений (реформаторов в экономике) и их организации для ускорения перехода к циркулярной экономике.

Для анализа объема отходов и доли объемов пищевых отходов в структуре, а также общий объем отсортированных, переработанных отходов и переданных отходов сторонним организациям исследованы актуальные данные по Казахстану и области Абай за 2022-2023 годы (информация за 2024 год на момент исследования официально не представлена), (таблица 2):

Таблица 2 – Общий объем собранных отходов и показатели его утилизации, в тоннах.

Года	2023		2022	
Показатели	Казахстан	Область Абай	Казахстан	Область Абай
Общий объем собранных отходов, с учетом отходов самовывозящих предприятий	4 142 952	62 388	3 822 820	67 370
В том числе пищевые отходы	60 399	9 390	84 156	9 130
Доля пищевых отходов в структуре общего объема, в %	1,46	15,05	2,20	13,55
Число организаций, занимающихся, сортировкой, утилизацией и захоронением отходов, единиц	261	7	39	2
Объем отсортированных отходов	1 307 785	13 348	45 172	0
Объем отходов для переработки	358 892	3 440	9 503	0
Объем отходов для захоронения	862 293	9 908	8 345	0
Объем отходов на прочие цели	41 772	0	12 880	0
Переработано для получения продукции (вторичного сырья)	31 168	0	2 011	0
Доля переработанных отходов для получения продукции (вторичного сырья), в %	0,75	0	0,05	0
Проектная мощность оборудования для переработки, тонн в год	163 811	0	4 580	0
Примечание: составлено авторами				

Данные показывают, что Казахстан демонстрирует устойчивый рост объемов пищевых отходов, что указывает на необходимость срочных мер

по развитию перерабатывающего производства. Такие показатели связаны с увеличением производства и потребления товаров и услуг, а также недостаточно эффективными мерами по переработке отходов для получения продукции (вторичного сырья), при этом показатели в 2023 году увеличились в 15 раз по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, что для текущих показателей «производства» отходов не достаточно.

Эмпирические данные по Европе показывают растущую эффективность циркулярной экономики в пищевом секторе. По прогнозам ожидается, что мировой доход от циркулярной экономики вырастет до 712,74 млрд. долларов США в 2026 году. Аналогично G7 ожидает рост до 510,93 млрд. долларов США с темпом роста 0,86 %.

По прогнозам БРИКС динамика роста добавленной стоимости достигнет до 427,31 млрд. долларов США в 2025 году с ежегодным темпом роста 1,91 % до 2029 года. В РФ ожидается, что добавленная стоимость в пищевой отрасли составит 25,32 млрд. долларов США в 2025 году, при этом прогнозируется ежегодный рост на 0,47 % до 2029 года.

Благодаря активному внедрению принципов циркулярной экономики 28 % компаний стран Европейского союза уже интегрировали циркулярный дизайн в инновационные стратегии, а 39 % компаний планируют сделать это уже в 2025 году. Однако для достижения целей Европейского союза по переработке 65 % отходов к 2035 году требуются дополнительные усилия.

По данным платформы «Statista» на 2025 год, показатели переработки отходов пищевой промышленности значительно различаются в зависимости от региона и типа отходов. Так, в США в 2019 году 42,58 % отходов пищевого производства перерабатывалось методом анаэробного сбраживания, а 34,23 % использовалось в качестве корма для животных. В Сингапуре уровень переработки пищевых отходов достиг 18 % в 2023 году. В Китае планируется увеличить уровень повторного использования твердых промышленных отходов до 79 % к 2025 году согласно плану «Сделано в Китае 2025».

Как показало исследование в стоимостной структуре производства в 2023 году по всем странам, наибольший удельный вес приходится на производство булочных, мучных и кондитерских изделий (16,2 %).

Таким образом, можно сделать однозначный вывод о необходимости исследования внедрения принципов циркулярной экономики в сфере пищевого производства и производства булочных, мучных и кондитерских изделий. Однако следует изучить ключевые аспекты, которые необходимо учитывать для успешного внедрения принципов циркулярной экономики в данной сфере.

Эффективное использование излишков хлеба крайне важно из-за значительного экологического и экономического ущерба, связанного с утилизацией излишков хлебобулочных изделий. Неправильное обращение с отходами хлеба приводит к увеличению количества отходов и неэффективному использованию ресурсов. Однако внедрение методов переработки предлагает ценное решение, позволяющее превращать излишки хлеба в ценные продукты. Такой подход не только снижает негативное воздействие отходов хлеба на окружающую среду, но и способствует более устойчивой и замкнутой экономике. Внедряя эффективные методы переработки, можно решить проблемы, связанные с обращением с хлебными отходами, что приведет к более эффективному использованию ресурсов, сокращению образования отходов и потенциальным экономическим преимуществам. Хотя утилизация, как правило, считается полезной для сокращения отходов и повышения эффективности использования ресурсов, важно проводить комбинированные оценки экологической устойчивости и экономической жизнеспособности для обеспечения экологически устойчивых экономических инвестиций, подразумевающих, что потенциальные непреднамеренные последствия или негативное воздействие не упускаются из виду. Эта оценка имеет неоценимое значение для принятия решений, позволяя определить области, требующие улучшения, и реализовать стратегии, направленные на повышение устойчивости методов повторного использования.

В докторском исследовании докторанта Кусаиновой Алии будет проведена Оценка жизненного цикла (LCA) хлебобулочных изделий, которая представляет собой инструмент экологического анализа, обеспечивающий комплексную основу для оценки воздействия на окружающую среду, связанного со всем жизненным циклом методов переработки. Целью данного исследования является изучение воздействия на окружающую среду переработки излишков хлеба в Казахстане. Границы системы определяются от момента включения хлебных отходов в производственный процесс до конечного производства продукта переработки. Функциональной единицей исследования является переработка одной тонны излишков хлеба. На следующем этапе будут рассчитаны и зарегистрированы все энергозатраты, выбросы и материалы для составления реестра жизненного цикла. Затем проведена экологическая оценка с использованием методологии, адаптированной к казахстанским условиям и соответствующей международным стандартам.

Результаты интерпретируются с учетом специфики казахстанской пищевой промышленности и обсуждаются краткосрочные и долгосрочные решения, применимые в контексте экономики Казахстана. В заключение,

можно сделать вывод, что интеграция экологической оценки, в частности LCA, в процесс управления отходами хлеба в Казахстане будет способствовать развитию более экологичных практик и переходу к циркулярной экономике. Это исследование также подчеркивает необходимость развития национальной базы данных по экологическим показателям и адаптации международных методологий к местным условиям для повышения точности и релевантности оценок жизненного цикла в Казахстане.

На сегодня есть ряд международных и национальных стандартов, ориентированных на циркулярную экономику. Ключевой из них-стандарт, разработанный Британским институтом стандартов (BSI), опубликованы в 2017 году и называется «BS 8001:2017 Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide» («Руководство по внедрению принципов циркулярной экономики в организациях»). Стандарт определяет, как внедрить принципы циркулярной экономики в организацию, чтобы создать ценность благодаря процессным, продуктовым, сервисным инновациям или новым бизнес-моделям (Рисунок 1)



Рисунок 1. Краткий обзор структуры BS 8001*

Рисунок 1 – Краткий обзор BS 8001:2017

Примечание: Составлено автором на основе данных Британского института стандартов (BSI).

На данный момент в Казахстане действует 88 стандартов в области управления отходами, но отдельных стандартов в области циркулярной экономики не утверждено. С целью развития циркулярной экономики в 2023 году создан технический комитет по стандартизации ТК 122 «Циркулярная экономика. Устойчивое производство и потребление», базовой организацией которого является Ассоциация KazWaste.

Анализ действующих проектов по переработке пищевых отходов (например, в Аккольском районе Акмолинской области), а также новые инициативы, их влияние на Циркулярную экономику Казахстана и оценка экономического эффекта будут проведены в дальнейших исследованиях.

Информация о финансировании

Публикация подготовлена в рамках реализации проекта ERASMUS+ППВО «CirculEC – Разработка инновационных учебных программ и модулей в области циркулярной экономики и устойчивого развития», финансируемый программой Европейского Союза.

Выводы

Проведенное исследование подтверждает актуальность и значимость внедрения принципов циркулярной экономики в пищевой промышленности, особенно в контексте производства хлеба и управления хлебными отходами. Анализ данных по объемам отходов в Казахстане за 2022–2023 годы выявил устойчивый рост объемов пищевых отходов в Казахстане, что указывает на острую необходимость внедрения эффективных мер по реализации принципов циркулярной экономики. Средняя доля пищевых отходов в общем объеме отходов варьируется от 1,5 % до 1,76 % в исследуемом периоде, что подчеркивает значительный потенциал для оптимизации и переработки в пищевом секторе.

Исследование также выявило ряд проблем, связанных с реализацией принципов циркулярной экономики в Европе, Казахстане и научном сообществе. Среди ключевых вызовов отмечаются низкий уровень материальной циркулярности, недостаточная эффективность инвестиций в инфраструктуру переработки отходов, а также сложность управления множественными парадоксами и необходимость междисциплинарного подхода в исследованиях. Эти проблемы требуют комплексного решения и согласованных усилий со стороны государства, бизнеса и научного сообщества.

Предложенная методология оценки жизненного цикла (LCA) для изучения воздействия на окружающую среду переработки излишков хлеба в Казахстане представляется перспективным инструментом для развития более экологичных практик и перехода к экономике замкнутого цикла.

Интеграция экологической оценки в процесс управления отходами хлеба может способствовать не только снижению негативного воздействия на окружающую среду, но и открыть новые экономические возможности. Важно отметить необходимость адаптации международных методологий к местным условиям и развития национальной базы данных по экологическим показателям для повышения точности и релевантности оценок жизненного цикла в Казахстане.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 **Оспанова, А. К., Закирова, Д. И.** Экологическая политика в формировании циркулярной экономики [Текст] // Вестник университета «Туран». – 2021. – № 3. – С. 180–186. – <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-3-180-186>

2 **Ильина, Е. А.** Циркулярная экономика : концептуальные подходы и механизмы их реализации [Текст] // Организатор производства. – 2022. – № 3. – С. 7–17. [Электронный ресурс]. – https://elibrary.ru/download/elibrary_49510163_73828866.pdf

3 **Moshkal, M. A., Akhapov, E. A., Ogihara, A.** The concept of circular economy in relation to sustainable development goals [Text] // Bulletin of «Turan» University. – 2022. – № 3. – P. 161-174. – <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-161-174>

4 **Акимова, Ю. А., Коваленко, Е. Г.** Нидерланды : опыт в области развития циркулярной экономики [Текст] // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 12. – С. 17-21. – <https://doi.org/10.17513/fr.43147>

5 Chief Economists Outlook // World Economic Forum [Electronic resources]. – URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Chief_Economists_Outlook_January_2025.pdf (Дата обращения 28.01.2025).

6 The Global Circularity Gap Report 2023 // Circle Economy Foundation [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.circularity-gap.world/2023> (Дата обращения: 10. 01.2025).

7 The Global Circularity Gap Report 2022 // Circle Economy Foundation [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.circularity-gap.world/2022> (Дата обращения: 10.01.2025).

8 **Truong, D. C., Nguyen, K. H. D., Nguyen, D. T., Truong, L.** Determinants influencing attitude, intention and engagement toward circular economy : Empirical evidence in food industry [Text] // Edelweiss Applied Science and Technology. – 2024. – Vol. 8. – № 6. – P. 7536–7549. – <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.3636>

9 **Saha, A.** Circular Economy Strategies for Sustainable Waste Management in the Food Industry [Text] // Journal of Recycling Economy & Sustainability Policy. – 2023. – Vol. 2. – № 2. – P. 1–15. [Электронный ресурс]. – https://www.researchgate.net/publication/372909748_Circular_Economy_Strategies_for_Sustainable_Waste_Management_in_the_Food_Industry

10 **Silva, T. H. H., Sehnem, S.** The utilization of Industry 4.0 technologies to enhance the circular economy through the engagement of stakeholders in Brazilian food technology companies [Text] // Business Strategy and the Environment. – 2025. – Vol. 34. – № 1. – P. 129–161. – <https://doi.org/10.1002/bse.3954>

11 **Mostashari-Rad, F., Thomsen, M.** Economic and environmental sustainability assessment of recycling versus upcycling surplus bread [Text] // RETASTE : Rethink Food Resources, Losses, and Waste : Conference Proceedings. – Athens : Harokopio University of Athens, 2023. – P. 27–9 – https://retaste.gr/pdf/abstract_2023.php?id=535

12 **Rajković, M. B., Minić, D. P., Milinčić, D., Zdravković, M.** Circular economy in food industry [Text] // Zastita Materijala. – 2020. – Vol. 61. – № 3. – P. 229–250. – <https://doi.org/10.5937/zasmat2003229R6>

13 **Zhang, Q., Dhir, A., Kaur, P.** Circular economy and the food sector : A systematic literature review [Text] // Sustainable Production and Consumption. – 2022. – Vol. 32. – P. 655–668. – <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.010>

14 Europe's circular economy in facts // European Environment Agency: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-circular-economy-in-facts> (Дата обращения: 26.01.2025).

15 Circular economy in Kazakhstan: how the government might be on the verge of committing an expensive // STEAR Think Tank [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.stearthinktank.com/post/circular-economy-in-kazakhstan-how-the-government-might-be-on-the-verge-of-committing-an-expensive> (Дата обращения: 26.01.2025).

16 **Arnold, M.** Challenges and Paradoxes in Researching in Circular Economy [Text] // Circular Economy Journal. – 2023. – Vol. 1. – № 1. – P. 1–5 – <https://doi.org/10.55845/oemk9774>

REFERENCES

1 **Ospanova, A. K., Zakirova, D. I.** Ekologicheskaiia politika v formirovanii tsirkuliarnoi ekonomiki [Environmental policy in the formation of a circular economy] [Text] // Vestnik universiteta «Turan». – 2021. – № 3. – P. 180–186. – <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2021-1-3-180-186> [in Kazakh]

2 **Ирина, Е. А.** TSirkuliarnaia ekonomika : kontseptual'nye podkhody i mekhanizmy ikh realizatsii [Circular economy : conceptual approaches and mechanisms for their implementation] [Text] // Organizator proizvodstva. – 2022. – №3. – P. 7–17. [Electronic resource]. – https://elibrary.ru/download/elibrary_49510163_73828866.pdf [in Russian]

3 **Moshkal, M. A., Akhapov, E. A., Ogihara, A.** The concept of circular economy in relation to sustainable development goals [Text] // Bulletin of «Turan» University. – 2022. – №3. – P. 161–174. – <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-161-174> [in Russian]

4 **Akimova, IU. A., Kovalenko, E. G.** Niderlandy : opyt v oblasti razvitiia tsirkuliarnoi ekonomiki [Netherlands : experience in the development of circular economy] [Text] // Fundamental'nye issledovaniia. – 2021. – №12. – P. 17–21. – <https://doi.org/10.17513/fr.43147> [in Russian]

5 Chief Economists Outlook // World Economic Forum [Electronic resource]. – URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Chief_Economists_Outlook_January_2025.pdf (Accessed: 10.01.2025).

6 The Global Circularity Gap Report 2023 // Circle Economy Foundation: [Electronic resource]. – URL: <https://www.circularity-gap.world/2023> (Accessed 10. 01.2025).

7 The Global Circularity Gap Report 2022 // Circle Economy Foundation : [Electronic resources]. – URL: <https://www.circularity-gap.world/2022> (Accessed 10.01.2025).

8 **Truong, D. C., Nguyen, K. H. D., Nguyen, D. T., Truong, L.** Determinants influencing attitude, intention and engagement toward circular economy : Empirical evidence in food industry [Text] // Edelweiss Applied Science and Technology. – 2024. – Vol. 8. – №6. – P. 7536–7549. – <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i6.3636>

9 **Saha, A.** Circular Economy Strategies for Sustainable Waste Management in the Food Industry [Text] // Journal of Recycling Economy & Sustainability Policy. – 2023. – Vol. 2. – №2. – P. 1–15. [Electronic resource]. – https://www.researchgate.net/publication/372909748_Circular_Economy_Strategies_for_Sustainable_Waste_Management_in_the_Food_Industry

10 **Silva, T. H. H., Sehnem, S.** The utilization of Industry 4.0 technologies to enhance the circular economy through the engagement of stakeholders in Brazilian food technology companies [Text] // Business Strategy and the Environment. – 2025. – Vol. 34. – №1. – P. 129–161. – <https://doi.org/10.1002/bse.3954>

11 **Mostashari-Rad, F., Thomsen, M.** Economic and environmental sustainability assessment of recycling versus upcycling surplus bread [Text] // RETASTE : Rethink Food Resources, Losses, and Waste: Conference Proceedings.

– Athens: Harokopio University of Athens, 2023. – P. 27–29 [Electronic resource].

– https://retaste.gr/pdf/abstract_2023.php?id=535

12 **Rajković, M. B., Minić, D. P., Milinčić, D., Zdravković, M.** Circular economy in food industry [Text] // Zastita Materijala. – 2020. – Vol. 61. – №3.

– P. 229–250. – <https://doi.org/10.5937/zasmat2003229R6>

13 **Zhang, Q., Dhir, A., Kaur, P.** Circular economy and the food sector : A systematic literature review [Text] // Sustainable Production and Consumption. – 2022. – Vol. 32. – P. 655–668. – <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.010>

14 Europe's circular economy in facts // European Environment Agency [Electronic resource]. – URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-circular-economy-in-facts> (Accessed 26.01.2025).

15 Circular economy in Kazakhstan: how the government might be on the verge of committing an expensive // STEAR Think Tank [Electronic resource]. – URL: <https://www.stearthinktank.com/post/circular-economy-in-kazakhstan-how-the-government-might-be-on-the-verge-of-committing-an-expensive> (Accessed 26.01.2025).

16 **Arnold, M.** Challenges and Paradoxes in Researching in Circular Economy [Text] // Circular Economy Journal. – 2023. – Vol. 1. – №1. – P. 1–5.

– <https://doi.org/10.55845/oemk9774>

Поступило в редакцию 07.02.25.

Поступило с исправлениями 12.02.25.

Принято в печать 31.03.25.

А. Б. Кусаинова¹, Д. О. Калдыбаева², Г. А. Болсынбекова³,

**М. Б. Молдажанов⁴, А. С. Койчубаев⁵*

^{1,2,3,4,5} Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан Республикасы, Семей қ.

07.02.25 ж. баспаға түсті.

12.02.25 ж. түзетулерімен түсті.

31.03.25 ж. басып шығаруға қабылданды.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ АЙНАЛМАЛЫ ЭКОНОМИКАНЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ БАҒАЛАУ

Бұл зерттеу азық-түлік қалдықтарын қайта өңдеуге ерекше назар аударатырып, Қазақстанның тамақ өнеркәсібінде айналмалы экономика принциптерін енгізуге талдау жасайды. Жұмыстың өзектілігі дәстүрлі сызықтық экономикалық модельге балама ретінде айналмалы экономикаға әлемдік қызығушылықтың

артуына байланысты. Зерттеу әдістемесі 101129169 Эразмус+ жобасы аясында статистикалық мәліметтерді, ғылыми жарияланымдарды және халықаралық тағылымдамадан өту нәтижелерін талдауды қамтиды.

Жұмыста Еуропадағы, Қазақстандағы және ғылыми қоғамдастықтың айналмалы экономика қазғидаттарын енгізу мәселелерінің салыстырмалы талдауы берілген, Қазақстандағы 2022–2023 жылдарға арналған жалпы және азық-түлік қалдықтарының көлеміне талдау жасалған, сондай-ақ өндіріс көлемінің тұрақты өсуі анықталған. Азық-түлік секторындағы айналмалы экономиканың даму перспективалары және әлемдік деңгейде қосылған құнның өсу болжамдары қарастырылады.

Қазақстандағы артық нанды қайта өңдеудің қоршаған ортаға әсерін зерттеу үшін өмірлік циклді бағалауды (LCA) пайдалану ұсынылады. Зерттеу нәтижелері экологиялық көрсеткіштер бойынша ұлттық деректер қорын әзірлеу және халықаралық әдістемелерді жергілікті жағдайларға бейімдеу қажеттілігін көрсетеді. Зерттеу Қазақстанның тамақ өнеркәсібінде айналмалы экономиканы жүзеге асырудың теориялық және практикалық аспектілерін дамытуға ықпал етеді.

Кілтті сөздер: айналмалы экономика, тамақ өнеркәсібі экономикасы, нан қалдықтары, қалдықтарды қайта өңдеу, өмірлік циклді бағалау, Қазақстанның тұрақты дамуы.

A. B. Kusainova¹, D. O. Kaldybayeva², G. A. Bolsynbekova³,

*M. B. Moldazhanov⁴, A. S. Koichubayev⁵

^{1,2,3,4,5} Alikhan Bokeikhan University,

Republic of Kazakhstan, Semey.

Received 07.02.25.

Received in revised form 12.02.25.

Accepted for publication 31.03.25.

ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE FOOD INDUSTRY OF KAZAKHSTAN

This study is devoted to the analysis of the implementation of the principles of circular economy in the food industry of Kazakhstan, with a special focus on the processing of food waste. The relevance of the work is due to the growing global interest in the circular economy

as an alternative to the traditional linear model of the economy. The research methodology includes the analysis of statistical data, scientific publications and the results of international internships within the framework of the Erasmus+ 101129169 project.

The paper presents a comparative analysis of the problems of implementing the principles of circular economy in Europe, Kazakhstan and the scientific community, analyzes the volume of total and food waste in Kazakhstan for 2022–2023, and reveals a steady increase in food waste. The prospects for the development of a circular economy in the food sector and forecasts for the growth of value added at the global level are considered.

The use of a life cycle assessment (LCA) has been proposed to study the environmental impact of processing excess bread in Kazakhstan. The results of the study emphasize the need to develop a national database on environmental indicators and adapt international methodologies to local conditions. The research contributes to the development of theoretical and practical aspects of the introduction of circular economy in the food industry of Kazakhstan.

Keywords: circular economy, food industry economics, grain waste, waste recycling, life cycle assessment, sustainable development of Kazakhstan.

Теруге 19.05.2025 ж. жіберілді. Басуға 30.06.2025 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

17,1 Mb RAM

Шартты баспа табағы 34,8

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген: А. К. Мыржикова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4407

Сдано в набор 19.05.2025 г. Подписано в печать 30.06.2025 г.

Электронное издание

17,1 Mb RAM

Усл.п.л. 34,8. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка: А. К. Мыржикова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4407

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik.tou.edu.kz

www.vestnik-economic.tou.edu.kz