



МРНТИ 65.01.11

<https://doi.org/10.32523/2789-4320-2025-2-143-162>

Тип статьи (обзорная статья)

Экономические аспекты управления пищевыми отходами в Казахстане: проблемы, тенденции и перспективы

А.С. Байдалинова^{*1}, Ж.З. Байгиреева², Ш.У. Ниязбекова³

^{1,2}Esil University, г. Астана, Казахстан

³Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

(E-mail: ¹aynur.sultanovna@mail.ru, ²zhanaruskaman@mail.ru, ³shakizada.niyazbekova@gmail.com)

Аннотация. В статье рассматривается проблема пищевых отходов в Казахстане, которая приобретает все большую актуальность в контексте устойчивого развития и продовольственной безопасности. Пищевые отходы представляют собой значительную долю в общем объеме отходов, что негативно сказывается на экологии и экономике страны. В статье рассматриваются проблемы и перспективы раздельного сбора отходов и переработки. Подчеркивается необходимость создания замкнутой системы управления пищевыми отходами, а также интеграции инновационных технологий и долгосрочных мер, направленных на достижение национальных целей в области экологии. Авторы акцентируют внимание на важности комплексного подхода к решению этих вопросов для достижения устойчивого развития и повышения эффективности системы управления отходами в стране.

Целью исследования является анализ текущего состояния и выявление проблем раздельного сбора отходов и переработки в Казахстане, а также предложение эффективных решений для создания замкнутой системы управления отходами. Методами исследования являются анализ статистических данных, обзор существующих программ и инициатив, анализ успешных зарубежных практик. Результаты показывают, что большая часть отходов образуется на этапах производства и распределения, что требует комплексного подхода к решению проблемы, включая меры по повышению осведомленности населения и внедрению эффективных технологий переработки отходов.

Ключевые слова: пищевые отходы, Казахстан, экология, устойчивое развитие, государственная политика.

Received 17.11.2024. Revised 19.05.2025. Accepted 14.06.2025. Available online 30.06.2025

Введение

Проблема продовольственных отходов является одной из наиболее острых глобальных вызовов в мире. Одной из целей устойчивого развития ООН выступает обязательство по сокращению вдвое глобальных пищевых отходов на душу населения на уровне розничной торговли и потребителей, сократить потери продовольствия в цепочках поставок к 2030 году (цель 12, задача 12.3) [1].

Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Организации Объединённых Наций, ежегодно в мире выбрасываются продукты питания на сумму свыше 1 триллиона долларов США. И это на фоне голодающих в количестве 783 миллионов человек в мире, в том числе 150 миллионов детей в возрасте до 5 лет, которые страдают от нехватки питательных веществ в их рационе, сказывающейся на задержке их роста и развития. Также в отчете ФАО «Об индексе пищевых отходов за 2024 год» указывается на вред продовольственных отходов для экологии, так как 8-10% мировых выбросов парниковых газов генерируют именно продовольственные отходы, при этом занимая 30% от сельскохозяйственных земель в мире [2].

Казахстан как развивающаяся страна также сталкивается с серьёзными проблемами в сфере продовольственных отходов. Согласно исследованию Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Казахстан входит в число стран Центральной Азии с наиболее высокими показателями продовольственных потерь [3]. Неэффективные системы производства, логистики и распределения продуктов питания, а также низкая осведомленность населения о рациональном потреблении усугубляет данную проблему.

Выбор темы исследования «Пищевые отходы в Казахстане» обусловлен нарастающей проблемой, которая требует глубокого анализа и поиска эффективных решений.

В последние годы в стране наблюдается рост объёмов продовольственных отходов, что связано с изменениями в потребительских привычках, недостаточной инфраструктурой утилизации и отсутствием комплексного подхода к управлению отходами. Несмотря на наличие отдельных исследований, посвящённых экологии и устойчивому развитию, проблема продовольственных отходов остаётся недостаточно изученной. Научные работы, касающиеся данной темы, часто ограничиваются общими аспектами или фокусируются на отдельных регионах, что создаёт проблемы в понимании общей картины.

Исследование пищевых отходов в Казахстане является актуальным и необходимым для разработки эффективных стратегий управления и уменьшения их объёмов.

Актуальность темы пищевых отходов в Казахстане определяется как теоретической, так и практической значимостью. С точки зрения теории проблема продовольственных отходов затрагивает вопросы устойчивого развития, экологии и социальной ответственности, что делает её важной для научного сообщества. Практическая значимость заключается в том, что Казахстан сталкивается с вызовами, связанными с продовольственной безопасностью и ресурсами. По данным международных организаций, значительная часть произведённой пищи оказывается выброшенной, что не только приводит к экономическим потерям, но и негативно сказывается на окружающей среде. Устранение данной проблемы может способствовать улучшению продовольственной безопасности, снижению негативного воздействия на экологию и повышению качества жизни населения.

Таким образом, исследование тенденции и возможных решений проблемы пищевых отходов в Казахстане имеет высокую актуальность и может служить основой для разработки рекомендаций по оптимизации управления ресурсами и сокращению потерь в агропромышленном комплексе.

Объектом исследования является процесс образования и управления пищевыми отходами в Казахстане.

Предметом исследования являются пищевые отходы в Казахстане, их объёмы.

Целью исследования является анализ текущего состояния и выявление проблем раздельного сбора отходов и переработки в Казахстане, а также предложение эффективных решений для создания замкнутой системы управления отходами.

Задачи исследования:

1. Провести анализ текущего состояния проблемы пищевых отходов в Казахстане.
2. Проанализировать существующие меры по управлению пищевыми отходами.
3. Разработать рекомендации по улучшению системы управления пищевыми отходами.

В процессе написания статьи будут применены следующие методы исследования: анализ данных – использование статистических данных об объемах пищевых отходов; сравнительный анализ – сравнение ситуации с пищевыми отходами в Казахстане с другими странами.

Подходы к исследованию в данной статье являются: системный, рассмотрение проблемы пищевых отходов как части более широкой системы продовольственной безопасности; экономический, анализ экономических последствий от образования пищевых отходов и потенциальной выгоды от их сокращения.

Гипотеза исследования заключается в том, что существование значительных объемов пищевых отходов в Казахстане связано с недостаточной эффективностью системы управления отходами, низким уровнем осведомленности населения о проблеме и отсутствием комплексных мер по переработке и утилизации.

Статья имеет практическое значение для государственных органов движется и научного сообщества. Она может служить основой для разработки стратегии и программ по улучшению продовольственной безопасности в Казахстане, а также способствует повышению общественного сознания о важности сокращения пищевых отходов. Результаты исследования могут быть использованы для формирования политики в области устойчивого развития и охраны окружающей среды.

Таким образом, введение в проблему пищевых отходов в Казахстане позволяет понять, как они влияют на продовольственную безопасность и устойчивое развитие страны. Разработка эффективных решений в этой области является важной задачей как для государственных органов, так и для всего общества.

Литературный обзор

Проблема продовольственных отходов активно изучается в международном научном сообществе.

Ученые классифицируют пищевые отходы, основываясь на стадиях их образования, которые делятся на отходы, возникающие до потребления, и отходы, образующиеся

после него [4]. Отходы до потребления формируются на уровне производства, включая этапы сельского хозяйства, переработки и распределения, тогда как отходы после потребления возникают на уровне потребления, когда продукты уже попадают конечным потребителям, например, в домах, ресторанах, магазинах.

Исследования показывают, что существуют факторы, которые способствуют образованию пищевых отходов на данных двух стадиях. На этапе производства это могут быть проблемы с урожайностью, неправильное хранение и транспортировка продуктов, а также избыточное производство. На этапе потребления важную роль играют привычки потребителей, неправильное планирование покупок, а также недостаточное внимание к срокам хранения и срокам годности продуктов. Учитывая это, ученые подчеркивают, что разнообразные подходы к смягчению последствий, таких, как внедрение более эффективных технологий хранения и переработки, а также образовательные программы для потребителей могут значительно сократить объём пищевых отходов [5].

Тщательная диагностика пищевых отходов на различных стадиях их образования становятся ключевым элементом для эффективного управления этими отходами [6].

По данным ФАО, ежегодно выбрасывается около 1,3 миллиарда тонн съедобных продуктов, что приводит к значительным финансовым, экологическим и социальным последствиям [7].

Исследования показывают, что пищевые отходы угрожают продовольственной безопасности, поскольку ресурсы, потраченные на производство этих продуктов, могли бы быть использованы более эффективно. Ван в своей работе отмечает, что значительное количество продовольствия, которое могло бы удовлетворить потребности миллионов людей, оказывается на свалках [8]. Кроме того, выбросы парниковых газов, связанные с разложением пищевых отходов, усугубляет проблему изменения климата. Согласно исследованиям Калльбеккен, Селен и Катаяюри, в Финляндии выбросы от пищевых отходов составляют более 1% от общего объема годовых выбросов парниковых газов [9,10].

Кроме того, исследование также акцентирует внимание на потере питательных веществ, связанной с пищевыми отходами. Например, Блонден подчёркивает, что значительное количество витаминов и минералов теряется, когда пища выбрасывается, вместо того, чтобы быть переработанной или использованной [11]. Это не только усугубляет проблему недостатка питательных веществ в обществе, но и ставит под угрозу здоровье населения.

Значительная часть пищевых отходов формируется на этапе потребления, которая охватывает как питание вне дома, так и домашние трапезы [12]. Это разделение на два основных сектора – домохозяйства и сектор общественного питания – имеет важное значение для понимания источников и причин образования отходов.

По данным исследований, домохозяйства в развитых странах выбрасывают около 30-40% всей пищи, которые они покупают. Это не только экономические потери, но и серьезная экологическая проблема, так как разложение пищи на свалках приводит к выбросу парниковых газов, таких, как метан. Коммерческие заведения, как правило, ориентированы на максимизацию прибыли, и в этом контексте управление запасами и планирование меню могут быть неэффективными, что также приводит к образованию отходов [13].

Понятие «пищевые отходы» охватывает как съедобные, так и несъедобные части продуктов, которые удаляются из пищевой цепи и требуют утилизации или переработки [14]. Пищевые отходы можно рассматривать как потерю съедобных продуктов на различных этапах пищевой цепи, включая сбор урожая, производство, переработку, распределение, и, конечно же, потребление [15]. Это подчёркивает важность комплексного подхода к решению проблемы отходов, который охватывает все этапы производства и потребления пищи.

Существует два основных типа пищевых отходов: неизбежные и предотвратимые. Неизбежные пищевые отходы включают в себя продукты, которые уже испорчены или просрочены, а также отходы, возникающие в процессе обработки пищи. Например, это могут быть обрезки мяса и овощей, такие, как кончики томатов или кожура картофеля. Эти отходы часто считаются неизбежными, поскольку они возникают в процессе приготовления пищи и не могут быть использованы повторно.

С другой стороны, предотвратимые пищевые отходы представляют собой более сложную категорию. Они включают отходы, которые могли бы быть предотвращены при более эффективном управлении продуктами. Например, это может быть результатом недостаточной квалификации персонала в обращении с продуктами, неправильного планирования меню, ненадлежащей практике ротации продуктов или перепроизводства для мероприятий.

Кроме того, на образование пищевых отходов могут влиять культурные и социальные аспекты. Например, в некоторых культурах существует привычка накладывать на тарелку больше еды, чем человек может съесть. Это может быть связано с традициями гостеприимства или просто с желанием продемонстрировать изобилие. Такие привычки могут привести к увеличению объема отходов, что подчеркивает необходимость изменения общественного мнения и поведения в отношении пищи.

Продовольственные и пищевые отходы – это термины, которые часто используются взаимозаменяемо, но между ними есть некоторые отличия:

1. Продовольственные отходы: это более широкий термин, который включает все продукты питания, которые были произведены, но не были потреблены. Они включают в себя как пищевые отходы (например, остатки еды), так и продукты, которые не были использованы по различным причинам (например, испорченные или невыгодные для продажи продукты), в том числе отходы на всех этапах цепочки поставок от производства и переработки до распределения и потребления.

2. Пищевые отходы: это более узкий термин, который относится к остаткам пищи, которые остаются после приготовления или потребления. Они включают в себя остатки еды на тарелках, обрезки овощей и фруктов, а также другие остатки, которые не могут быть использованы повторно. Обычно рассматриваются как отходы, которые непосредственно возникают в процессе потребления пищи.

Таким образом, основное отличие заключается в том, что продовольственные отходы охватывают более широкий спектр продуктов и этапов жизненного цикла продуктов питания, тогда как пищевые отходы относятся исключительно к остаткам пищи, образующимся в процессе её приготовления и потребления.

В данной статье нами будут исследоваться пищевые отходы как отходы, которые были произведены в процессе приготовления и потребления пищи.

В Казахстане проблема продовольственных отходов также является актуальной темой для проведения научных исследований. К примеру, в работе Петросянц Т.В. рассматриваются различные способы образования пищевых отходов, включая их экологическую и экономическую оценку. Анализ проводится с использованием показателей, характеризующих стоимость различных методов утилизации: захоронение, компостирование и переработка. Также оценивается экологическое воздействие каждого метода, включая объем выбросов загрязняющих веществ и их влияние на окружающую среду [16].

Туренко Д.В., учёный из лаборатории микроорганизмов, в своей работе определял возможность использования биопрепарата УМБК для утилизации бытовых пищевых отходов [17].

О.Лыгина, М. Уразгалиева и др. подчеркивают, что для повышения эффективности системы управления отходами необходимо глубокое понимание теории практических аспектов зеленых концепций, таких, как циркулярная модель производства технологии переработки финансового инструмента [18].

Авторы Калиева С.С., Толепов А.Е. и др. при изучении моделей поведения домохозяйств в отношении пищевых отходов подчеркивают ключевую роль в успешной реализации государственных экологических программ. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о готовности граждан Казахстана поддерживать экологическую инициативу, выразив согласие на увеличение оплаты за коммунальные услуги на 10 тенге больше при условии направления этих средств на развитие предприятий пищевой промышленности. Годовой объем таких дополнительных поступлений составит 600 миллионов тенге. Анализ регрессии вывел значимость факторов возраста и ведения экологически ответственного образа жизни как определяющей для поддержки данной инициативы [19].

Таким образом, существующие исследования как на международном, так и на казахстанском уровне освещают различные аспекты проблемы продовольственных отходов и предлагают подходы к ее решению. Однако требуется дальнейшее изучение специфики ситуации в Казахстане и разработка комплексных мер по минимизации потерь.

Методология

Методология исследования пищевых отходов в Казахстане основывается на количественных методах оценки, которые включают анализ статистических данных об объемах продовольственных отходов, их утилизации и переработке. Источниками данных выступают статистические данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, а также данные отчетов международных организаций ФАО, ОЭСР.

Методы исследования включают системный анализ, анализ количественных данных, сравнительный анализ, кейс-стади успешных инициатив по минимизации отходов в других странах.

Результаты и Обсуждения

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК, в 2023 году образование отходов производства и потребления в Казахстане составило 1033856,6 тонн, из них наибольшая доля приходится на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров -717 736,6 т/год (или 69,4%), обрабатывающая промышленность -163 112,3 т/год (или 15,7%) [20].

Согласно исследованиям, продовольственные потери возникают на каждом этапе в производственно-сбытовой цепочке (рисунок 1).

На этапе выращивания теряется от 10-20% продовольствия, при этом причинами выступают погодные условия, болезни растений, на этапе сбора урожая теряется от 5% до 10% вследствие механического повреждения и неправильного сбора. На этапе хранения после сбора потери составляют от 5% до 15%, причинами при этом выступают нарушение условий хранения, гниение и высыхание. Причинами потерь на этапе транспортировки являются повреждения при транспортировке, порча продуктов, при этом потери достигают в среднем до 10%. При обработке и переработке теряется от 10% до 20% продовольствия из-за наличия отходов при переработке, выявления некачественных продуктов питания. В сети розничной продажи потери составляют от 5% до 10% продовольствия вследствие порчи товара, истечения срока годности. На последней стадии в производственно-сбытовой цепочке при потреблении потери достигают до 20%, в основном связанные с излишками еды, которую зачастую просто выбрасывают.



Рисунок 1 Потери в производственно-сбытовой цепочке продовольствия.

Примечание: составлено на основании данных [2].

Таким образом, в среднем потери продовольствия по данной цепочке могут достигать от 50% до 70%.

В таблице 1 представлены данные по потере основных продуктов питания сельского хозяйства РК.

Таблица 1. Потери основных продуктов питания сельского хозяйства РК, тыс. тонн

Потери	2019	2020	2021	2022	2023
Зерно	582,3	489,8	458,3	357,8	358,0
Продукты переработки зерна	16,0	16,3	15,0	16,6	16,7
Мясо и мясопродукты	1,5	1,6	1,6	1,6	1,5
Молоко и молочные продукты	33,6	35,4	36,0	22,0	22,2
Яйца и яйцепродукты	81,1	75,5	73,3	68,6	68,0
Картофель и продукты его переработки	824,6	866,7	854,2	878,4	618,6
Фрукты, виноград и продукты их переработки	37,7	39,7	44,0	45,4	43,0
Сахарная свекла	7,3	7,0	5,0	4,6	7,7
Семена подсолнечника	22,9	24,2	25,8	36,7	40,9

Примечание: составлено на основании данных [21].

Как видно из данных таблицы 1, наибольшие потери наблюдаются по следующим продуктам питания в 2023 году: картофель до 618,6 тыс. тонн, по зерну – до 358,0 тыс. тонн, яйца и яйцепродукты до 68 тыс. тонн. При этом наименьшие потери наблюдаются по мясу и мясопродуктам до 1,5 тыс. тонн, сахарной свекле 7,7 тыс. тонн.

Основными причинами данных потерь могут выступать: климатические условия (резко континентальный климат в Казахстане); недостаток инфраструктуры сельского хозяйства (плохое состояние дорог, отсутствие транспортной инфраструктуры, что затрудняет процесс доставки продуктов питания); технологические проблемы (применение устаревших технологий и недостаточный доступ к современным агротехническим решениям); заболевания и вредители (эпидемии); экономические факторы (нестабильность цен на сельскохозяйственную продукцию и высокие затраты на производство); управление ресурсами (неправильное управление водными ресурсами); проблемы с хранением (отсутствие хранилищ); социальные факторы (нехватка квалифицированной рабочей силы).

По данным Бюро национальной статистики РК, в 2023 году объем собранных коммунальных отходов достиг 3298,415 тыс.тонн.

Таблица 2. Общий объем собранных и транспортированных коммунальных отходов, тыс. тонн

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023
объем собранных коммунальных отходов, тыс.тонн	3674,025	2812,240	3188,908	3071,940	3298,415

пищевые отходы, тыс.тонн	2060,542	2009,342	2091,745	84,156	60399
удельный вес, %	56,08	71,45	65,59	2,74	1,83
общий объем отсортированных отходов, тыс.тонн	1039,844	1114,797	1191,690	1223,824	1307,785
объем отсортированных пищевых отходов, тыс.тонн	289,448	18,166	35,949	45,504	39,495
доля отсортированных отходов, %	27,84	1,63	3,02	3,72	3,02

Примечание: составлено на основании данных

Из данных таблицы 2, удельный вес пищевых отходов в Казахстане в общем объеме собранных коммунальных отходов снижается с каждым годом с 56% в 2019 году до 1,83% в 2023 году. При этом доля отсортированных пищевых отходов также снижается до 3% в 2023 году. Возможно данные изменения в динамике пищевых отходов вызвана введением в 2020 году санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления и запрета в 2021 году на захоронение пищевых продуктов на полигонах [23,24].

Согласно отчету ООН «Отчет об индексе пищевых отходов за 2024 год», пищевые отходы на душу населения в Казахстане достигли в 2024 г. - 82,99 кг, ежегодные пищевые отходы в 2024 г. – 1700 тыс. тонн [25].

Таблица 3. Оценка коэффициента утилизации отходов EPI по некоторым странам мира

	Пищевые отходы на душу населения/кг в 2024 г.	Ежегодные пищевые отходы/тонн в 2024 г.	Пищевые отходы на душу населения/кг в 2021 г.	Ежегодные пищевые отходы/тонн в 2021 г.	Оценка коэффициента утилизации отходов EPI в 2024 г.
Казахстан	82,99	1700 тыс.	71,14	1400 тыс.	13
Франция	59,24	3900 тыс.	83,57	5500 тыс.	75,2
Южная Корея	95,15	4900 тыс.	70,55	3700 тыс.	82
Япония	59,78	7400 тыс.	64,93	8200 тыс.	94,4
Швеция	60,67	643.5 тыс.	78,05	812,9 тыс.	99,2
Швейцария	116,78	1000 тыс.	70,75	616 тыс.	100
Дания	77,71	464.5 тыс.	80,15	469,4 тыс.	99,9
Финляндия	52,27	263.6 тыс.	65,32	361,9 тыс.	99,4
Германия	76,91	6500 тыс.	74,84	6300 тыс.	98,9
Россия	33,35	4800 тыс.	33,38	4900 тыс.	4
Узбекистан	81,63	3000 тыс.	87,66	300 тыс.	3,5

Турция	99,39	8700 тыс.	89,55	7800 тыс.	12,3
Польша	62,06	2400 тыс.	55,72	2100 тыс.	60
США	71,55	24700 тыс.	56,91	19400 тыс.	44

Примечание: составлено на основании данных

Показатель ЕРІ включает в себя 58 показателей по 11 категориям проблем, в том числе изменения климата, загрязнение воздуха, управление отходами устойчивостью сельского хозяйства и защита биоразнообразия.

Согласно данным таблицы 3, показатель ЕРІ 100% у Швейцарии, 99,9% – Дания, 99,4% у Финляндии. В Казахстане коэффициент утилизации отходов ЕРІ составляет 13%.

Обобщая зарубежный опыт по управлению пищевыми отходами, основываясь на успешной практике зарубежных государств, рассмотрим, что применяется в Казахстане в современных условиях.

Как видно из данных рисунка 2, Казахстан на сегодняшний день пытается внедрить некоторые из успешных зарубежных практик и применить их в местных условиях. Однако, как и во многих странах, эта сфера все еще требует значительных улучшений и более широкого внедрения успешных практик.

Вот некоторые аспекты, касающиеся управления пищевыми отходами в Казахстане:

1. Законодательство. Казахстан принял ряд поправок в законодательные акты, правила по управлению отходами, в том числе пищевыми: об утверждении санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", об утверждении правил управления коммунальными отходами, требования п.2 ст. 380 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI [23,26,24]. Существуют также программы по раздельному сбору мусора. Однако в зарубежных странах данное законодательство носит более «жесткий» характер. К примеру, в Южной Корее компании в сфере общественного питания обязаны перерабатывать отходы или передавать их для вторичного использования. В части раздельного сбора во всех зарубежных странах это является обязательным. Устанавливаются специальные контейнеры для органики, часто с цветовой маркировкой (Германия, Южная Корея). Такие меры на этапе сбора обеспечивает высокое качество переработки.



Раздельный сбор отходов

Биогаз и компостирование

Образование и вовлечение населения



«Жесткое» законодательство



Профилактика отходов

ЧАСТИЧНО ПРИМЕНЯЕТСЯ В КАЗАХСТАНЕ



Инновационные технологии



Система «Плати за выбросы»

Рисунок 2 Система управления пищевыми отходами.

Примечание: составлено авторами.

2. Инициативы по переработке в крупных городах Казахстана (Алматы, Астана). В данных городах существуют проекты по переработке органических отходов. Некоторые компании начали заниматься переработкой пищевых отходов в компост или биогаз. В некоторых городах организованы компостные площадки, однако доступ к ним может быть ограничен. Программы по домашнему компостированию также начинают развиваться, но требуют большего внимания со стороны властей и общества. За рубежом данная практика широко применяется, к примеру, в Швейцарии, Дании и Германии пищевые отходы перерабатывают в биогаз для производства энергии для отопления и электроэнергии. Япония и Финляндия активно перерабатывают пищевые отходы в органические удобрения.

3. Образование и вовлечение населения, профилактика отходов. В последние годы в Казахстане в рамках ЦУР наблюдается рост интереса к экологии и устойчивому развитию, активно проводятся образовательные кампании, но их охват все еще ограничен. В Японии в школах, на предприятиях и в общественных местах проводятся экологические кампании с акцентом на культурных традициях минимизации отходов, а в Финляндии и Франции акцент делается на климатической ответственности. Во Франции в части профилактики отходов действует закон об обязательной передаче нереализованных продуктов их магазинов в благотворительные организации. Южная

Корея использует цифровые системы для мониторинга и сокращения пищевых отходов на уровне ресторанов и супермаркетов.

4. Сотрудничество с международными организациями. Казахстан участвует в международных проектах, программах, направленных на улучшение управления отходами, что позволяет привлекать опыт других стран.

Казахстану также стоит обратить внимание на внедрение инновации в сферу управления пищевыми отходами. К примеру, в Швеции и Японии существуют современные перерабатывающие станции, роботы для сортировки отходов, умные системы мониторинга выбросов и переработки. В части внедрения системы «плати за выбросы» наибольший интерес представляет опыт Швейцарии, Южной Кореи и Германии, в которых существует оплата за неразделенные отходы. Чем больше отходов без сортировки, тем выше стоимость их вывоза. Это мотивирует домохозяйства и предприятия к раздельному сбору.

Основными проблемами для внедрения всех успешных зарубежных практик в Казахстане являются нехватка инфраструктуры для раздельного сбора и переработки отходов, ограниченная осведомлённость населения о важности сокращения пищевых отходов, изменение привычек населения, необходимость дополнительных инвестиций и внедрение технологических решений, учет региональных особенностей (климат, культура и экономические условия).

Хотя в Казахстане уже предпринимаются шаги в направлении улучшения управления пищевыми отходами необходимо дальнейшее развитие системы, повышение уровня осведомлённости населения и активного вовлечения бизнеса для достижения более устойчивых результатов.

Нами предлагается нижеследующая модель по управлению пищевыми отходами. Цель данной модели – это снижение объемов пищевых отходов, повышение их переработки и применение их в качестве ресурса для экономики.



Рисунок 3 Модель управления пищевыми отходами.

Примечание: составлено авторами.

Проведем расшифровку элементов указанной модели управления пищевыми отходами.

Профилактика образования пищевых отходов: образовательные компании, проведение информационных программ для населения о сокращении пищевых отходов, о планировании покупок и хранении продуктов; стимулирование бизнеса – введение налоговых льгот для ресторанов, магазинов и производителей, которые оптимизируют производство и минимизируют отходы; разработка стандартов упаковки – продвижение технологий увеличения срока годности продуктов, минимизация упаковки, стимулирующей излишнее потребление.

Раздельный сбор пищевых отходов: введение обязательного раздельного сбора – обеспечение контейнерами для органических отходов на уровне жилых домов, ресторанов и супермаркетов; развитие инфраструктуры – создание специализированных компаний для транспортировки и обработки органических отходов.

Переработка пищевых отходов: компостирование – развитие промышленных и локальных (домашних) компостных установок; биогазовые установки – использование пищевых отходов для производства биогаза и удобрений; поддержка стартапов – стимулирование компаний, занимающихся инновационными способами переработки органики.

Использование пищевых отходов как ресурса: сельское хозяйство – применение переработанных отходов в качестве удобрений; энергетика – развитие проектов по использованию биогаза для выработки электроэнергии; корм для животных – утилизация определённых видов отходов для производства кормов при соблюдении стандартов безопасности.

Государственное регулирование и поддержка: законодательство – принятие законов, регулирующих обязательный раздельный сбор, переработку и ответственность производителей; финансирование – создание государственных программ и грантов для поддержки перерабатывающих предприятий; мониторинг и отчётность – введение системы учёта пищевых отходов на уровне акиматов и предприятий.

Цифровизация управления отходами: платформы для перераспределения еды – создание онлайн-систем для передачи излишков еды благотворительным организациям; аналитика данных – использование искусственного интеллекта для анализа данных о пищевых отходах, их прогнозирования и оптимизации процессов переработки.

Реализация модели должна пройти в несколько этапов, включая периоды:

Краткосрочные меры (1-3 года). Введение образовательных программ, запуск пилотных проектов по раздельному сбору и переработке отходов в крупных городах, привлечение инвестиций в компостные и биогазовые установки.

Среднесрочные меры (3-5 лет). Расширение раздельного сбора по всей стране, развитие инфраструктуры переработки в регионах, стимулирование инновационных технологий через гранты и субсидии.

Долгосрочные меры (5-10 лет). Интеграция переработанных отходов в экономику (удобрения, биогаз, корм), создание замкнутой системы управления пищевыми отходами, достижение национальных целей по минимизации отходов.

Эффективное управление пищевыми отходами в Казахстане требует комплексного подхода, объединяющего профилактику, переработку и использование отходов как

ресурса. Реализация предложенной модели поможет сократить объемы отходов, улучшить экологическую обстановку и создать новые экономические возможности.

Заключение

Проблема пищевых отходов представляет собой многогранный вызов, требующий комплексного подхода и активного участия населения страны. Анализ причин их образования включает культурные аспекты, позволяет глубже понять, как формируются привычки потребления и какие факторы способствуют избыточному образованию отходов в Казахстане. Исследования, проведенные в Казахстане, подчеркивают необходимость внедрения эффективных стратегий уменьшения пищевых отходов на уровне домохозяйств и бизнеса. Для достижения значительных результатов необходимо развивать образовательные программы, внедрять современные технологии переработки и активно работать над изменением законодательной базы. Только совместными усилиями можно создать устойчивую систему управления пищевыми отходами, которая не только снизит объемы отходов, но и поможет сохранить ресурс, улучшить экологическую ситуацию и повысить качество жизни населения.

Таким образом, борьба с пищевыми отходами является важным шагом на пути к устойчивому развитию и сохранению окружающей среды для будущих поколений.

Благодарность, конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов:

Байдалинова А.С. – сбор, анализ и интерпретация результатов работы.

Байгиреева Ж.З. – участие в анализе данных литературы, утверждение окончательного варианта статьи для публикации.

Ниязбекова Ш.У. – систематизация данных, формулирование цели и задачи исследования.

Список литературы

1. Цели в области устойчивого развития. Организация Объединенных Наций. [Электрон. ресурс] - URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 27.11.2024).
2. Глобальный индекс продовольственных потерь и отходов (2024). Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) Организации Объединенных Наций. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1681058/> (дата обращения: 27.11.2024).
3. Обзор состояния продовольственной безопасности в странах Центральной Азии. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). – [Электрон. ресурс] - URL: <https://www.oecd.org/> (дата обращения: 27.11.2024).
4. Prescott M. P. et al. Healthy planet, healthy youth: A food systems education and promotion intervention to improve adolescent diet quality and reduce food waste //Nutrients. – 2019. – Т. 11. – №. 8. – С. 1869. DOI: 10.3390/nu11081869.

5. Papargyropoulou E. et al. Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector //Waste management. – 2016. – Т. 49. – С. 326-336. DOI: 10.1016/j.wasman.2016.01.017.
6. Dhir A. et al. Food waste in hospitality and food services: A systematic literature review and framework development approach //Journal of Cleaner Production. – 2020. – Т. 270. – С. 122861. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.122861.
7. Gustavsson J. et al. Food and Agriculture Organization of the United Nations., N. ASME/Pacific Rim Technical Conference and Exhibition on Integration and Packaging of MEMS //Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. – 2011.
8. Wang L. et al. Horeca food waste and its ecological footprint in Lhasa, Tibet, China //Resources, Conservation and Recycling. – 2018. – Т. 136. – С. 1-8. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.04.001.
9. Kallbekken S., Sælen H. 'Nudging' hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure //Economics letters. – 2013. – Т. 119. – №. 3. – С. 325-327. DOI: 10.1016/j.econlet.2013.03.019.
10. Katajajuuri J. M. et al. Food waste in the Finnish food chain //Journal of cleaner production. – 2014. – Т. 73. – С. 322-329. DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.12.057.
11. Blondin S. A. et al. Factors influencing fluid milk waste in a Breakfast in the Classroom School Breakfast Program //Journal of nutrition education and behavior. – 2018. – Т. 50. – №. 4. – С. 349-356. DOI: 10.1016/j.jneb.2017.12.006.
12. Martin-Rios C. et al. Food waste management innovations in the foodservice industry //Waste management. – 2018. – Т. 79. – С. 196-206. DOI: 10.1016/j.wasman.2018.07.033.
13. Östergren, K. FUSIONS definitional framework for food waste / K. Östergren, J. Gustavsson, H. Bos-Brouwers, T. Timmermans, O.J. Hansen, H. Møller, G. Anderson, C. O'Connor, H. Soethoudt, T. Quested, S. Eastal. – Europäische Union: Projekt FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies), 2014. – 134 p.
14. Ivert L. K. et al. Sales and operations planning: responding to the needs of industrial food producers // Production planning & control. – 2015. – Т. 26. – №. 4. – С. 280-295. DOI: 10.1080/09537287.2014.897769.
15. Segre, A. Background paper on the economics of food loss and waste / A. Segre [et al.]. – 2014. – 76 p.
16. Петросянц Т. В. Эколого-экономическая оценка и утилизация пищевых отходов в РК // Вестник науки. – 2023. – Т. 1. – №. 12 (69). – С. 1050-1054.
17. Туренко Д. В. Утилизация пищевых отходов при помощи биопрепарата УМБК. «Сейфуллин оқулары-16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т. II. - С. 413-415.
18. Lygina O. et al. Waste management in the context of transition to a circular economy: The case of Kazakhstan //European Journal of Management Issues. – 2021. – Т. 29. – №. 2. – С. 93-100. DOI: 10.15421/192109.
19. Калиева С. С. и др. Экономическая оценка политики по сокращению ТБО в Республике Казахстан с использованием метода условной оценки (CV) //Вестник университета «Туран». – 2024. – №. 3. – С. 23-34. DOI: <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-3-23-34>
20. Статистика окружающей среды. Бюро национальной статистики РК. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/environment/stat-eco/> (дата обращения: 27.11.2024).

21. Баланс ресурсов и использования основных продуктов сельского хозяйства Республики Казахстан за 2019-2023 год. Бюро национальной статистики РК. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://stat.gov.kz/ru/search/index.php?tags=&q> (дата обращения: 27.11.2024).

22. Показатели «зеленой экономики» за 2019-2023 год. Бюро национальной статистики РК. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://stat.gov.kz/ru/green-economy-indicators/195/> (дата обращения: 27.11.2024).

23. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021934> (дата обращения: 27.11.2024).

24. Экологический кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400> (дата обращения: 27.11.2024).

25. United Nations Environment Programme (2024). Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45230>. (дата обращения: 27.11.2024).

26. Об утверждении правил управления коммунальными отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 декабря 2021 года № 508. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 января 2022 года № 26341. – [Электрон. ресурс] - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100026341>. (дата обращения: 27.11.2024).

А.С. Байдалинова^{*1}, Ж.З. Байгиреева², Ш.У. Ниязбекова³

^{1,2}*Esil University, Астана, Қазақстан*

³*Ресей Федерациясы Үкіметі жанындағы Қаржы университеті, Мәскеу, Ресей Федерациясы*

Қазақстандағы тамақ қалдықтарың басқарудың экономикалық аспектілері: мәселелер, үрдістер және перспективалар

Андатпа. Мақалада Қазақстандағы тамақ қалдықтары мәселесі қарастырылады, ол тұрақты даму және азық-түлік қауіпсіздігі контекстінде өзектілігін артуда. Азық-түлік қалдықтары елдің экологиясы мен экономикасына теріс әсер ететін қалдықтардың жалпы көлемінің айтарлықтай үлесін білдіреді. Мақалада қалдықтарды бөлек жинау және қайта өңдеу мәселелері мен перспективалары қарастырылады. Тамақ қалдықтарын басқарудың жабық жүйесін құру, сондай-ақ инновациялық технологиялар мен экология саласындағы ұлттық мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған ұзақ мерзімді шараларды біріктіру қажеттілігі атап өтіледі. Авторлар тұрақты дамуға қол жеткізу және елдегі қалдықтарды басқару жүйесінің тиімділігін арттыру үшін осы мәселелерді шешуге кешенді көзқарастың маңыздылығына назар аударады.

Зерттеудің мақсаты Қазақстандағы қалдықтарды бөлек жинау және қайта өңдеу проблемаларының ағымдағы жай-күйін талдау және анықтау, сондай-ақ қалдықтарды басқарудың тұйық жүйесін құру үшін тиімді шешімдерді ұсыну болып табылады. Зерттеу әдістері-статистикалық

деректерді талдау, қолданыстағы бағдарламалар мен бастамаларға шолу, табысты шетелдік тәжірибелерді талдау. Нәтижелер қалдықтардың көп бөлігі өндіріс және тарату кезеңдерінде пайда болатынын көрсетеді, бұл мәселені шешуге кешенді көзқарасты, соның ішінде халықтың хабардарлығын арттыру және қалдықтарды өңдеудің тиімді технологияларын енгізу шараларын қажет етеді.

Түйін сөздер: тамақ қалдықтары, Қазақстан, экология, орнықты даму, мемлекеттік саясат.

A.S. Baidalinova¹, J.Z. Baigireeva², Sh. Niyazbekova³

^{1,2}*Esil University, Astana, Kazakhstan,*

³*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation*

Economic aspects of food waste management in Kazakhstan: problems, trends, and prospects

Abstract. The article considers the problem of food waste in Kazakhstan, which is becoming increasingly important in the context of sustainable development and food security. Food waste represents a significant share of the total volume of waste, which negatively affects the ecology and economy of the country. The article considers the problems and prospects of separate waste collection and recycling. It emphasizes the need to create a closed-loop system of food waste management, as well as the need to integrate innovative technologies and long-term measures aimed at achieving national environmental goals. The authors emphasize the importance of an integrated approach to addressing these issues to achieve sustainable development and improve the efficiency of the waste management system in the country.

The study aims to analyse the current state and identify the problems of separate waste collection and recycling in Kazakhstan, as well as to propose effective solutions for the creation of a closed-loop waste management system. The research methods are analysis of statistical data, review of existing programmes and initiatives, and analysis of successful foreign practices. The results show that most of the waste is generated at the stages of production and distribution, which requires an integrated approach to solving the problem, including measures to raise public awareness and the introduction of effective waste treatment technologies.

Key words: food waste, Kazakhstan, ecology, sustainable development, public policy.

References

1. Tseli v oblasti ustoychivogo razvitiya. Organizatsiya Ob"edinennykh Natsiy [Sustainable Development Goals. United Nations]. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (accessed 27.11.2024). [in Russian]
2. Global'nyy indeks prodovol'stvennykh poter' i otkhodov [Global Food Loss and Waste Index] (2024). Produktovaya i sel'skokhozyaystvennaya organizatsiya (FAO) OON [FAO of the United Nations]. Available at: <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1681058/> (accessed 27.11.2024). [in Russian]
3. Obzor sostoyaniya prodovol'stvennoy bezopasnosti v stranakh Tsentral'noy Azii [Overview of Food Security Status in Central Asian Countries]. Organizatsiya ekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitiya (OECD). Available at: <https://www.oecd.org/> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

4. Prescott M.P. et al. Healthy planet, healthy youth: A food systems education and promotion intervention to improve adolescent diet quality and reduce food waste. *Nutrients*, 11(8), 1869 (2019). DOI: 10.3390/nu11081869.
5. Papargyropoulou E. et al. Conceptual framework for the study of food waste generation and prevention in the hospitality sector. *Waste Management*, 49, 326–336 (2016). DOI: 10.1016/j.wasman.2016.01.017.
6. Dhir A. et al. Food waste in hospitality and food services: A systematic literature review and framework development approach. *Journal of Cleaner Production*, 270, 122861 (2020). DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.122861.
7. Gustavsson J. et al. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. FAO, 2011.
8. Wang L. et al. Horeca food waste and its ecological footprint in Lhasa, Tibet, China. *Resources, Conservation and Recycling*, 136, 1–8 (2018). DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.04.001.
9. Kallbekken S., Saelen H. 'Nudging' hotel guests to reduce food waste as a win-win environmental measure. *Economics Letters*, 119(3), 325–327 (2013). DOI: 10.1016/j.econlet.2013.03.019.
10. Katajajuuri J.M. et al. Food waste in the Finnish food chain. *Journal of Cleaner Production*, 73, 322–329 (2014). DOI: 10.1016/j.jclepro.2013.12.057.
11. Blondin S.A. et al. Factors influencing fluid milk waste in a Breakfast in the Classroom School Breakfast Program. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 50(4), 349–356 (2018). DOI: 10.1016/j.jneb.2017.12.006.
12. Martin-Rios C. et al. Food waste management innovations in the foodservice industry. *Waste Management*, 79, 196–206 (2018). DOI: 10.1016/j.wasman.2018.07.033.
13. Östergren K. et al. FUSIONS definitional framework for food waste. European Union: FUSIONS Project, 134 p. (2014).
14. Ivert L.K. et al. Sales and operations planning: responding to the needs of industrial food producers. *Production Planning & Control*, 26(4), 280–295 (2015). DOI: 10.1080/09537287.2014.897769.
15. Segre A. et al. Background paper on the economics of food loss and waste, 76 p. (2014).
16. Petrosyants T.V. Ekologo-ekonomicheskaya otsenka i utilizatsiya pishchevykh otkhodov v RK [Ecological and economic assessment and disposal of food waste in Kazakhstan]. *Vestnik nauki* [Science Bulletin], 1(12), 1050–1054 (2023). [in Russian]
17. Turenko D.V. Utilizatsiya pishchevykh otkhodov pri pomoshchi biopreparata UMBK [Utilization of food waste using the UMBK biological agent]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-teoreticheskoy konferentsii «Seyfullinskie chteniya–16: Molodezhnayanaukanovoyformatsii–budushchee Kazakhstana»* [Proceedings of the international scientific-theoretical conference "Seyfullin Readings–16"], T.II, 413–415 (2020). [in Russian]
18. Lygina O. et al. Waste management in the context of transition to a circular economy: The case of Kazakhstan. *European Journal of Management Issues*, 29(2), 93–100 (2021). DOI: 10.15421/192109.
19. Kaliyeva S.S. et al. Ekonomicheskaya otsenka politiki po sokrashcheniyu TBO v Respublike Kazakhstan s ispol'zovaniem metoda uslovnoy otsenki (CV) [Economic assessment of MSW reduction policy in the Republic of Kazakhstan using the contingent valuation method]. *Vestnik universiteta «Turan»* [Turan University Bulletin], 3, 23–34 (2024). DOI: <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2024-1-3-23-34>. [in Russian]
20. Statistika okruzhayushchey sredy. Byuro natsional'noy statistiki RK [Environmental Statistics. Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan]. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/industries/environment/stat-eco/> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

21. Balans resursov i ispol'zovaniya osnovnykh produktov sel'skogo khozyaystva Respubliki Kazakhstan za 2019–2023 gg. Byuro natsional'noy statistiki RK [Balance of resources and use of basic agricultural products of the Republic of Kazakhstan for 2019–2023]. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/search/index.php?tags=&q> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

22. Pokazateli 'zelenoy ekonomiki' za 2019–2023 gg. Byuro natsional'noy statistiki RK [Green economy indicators for 2019–2023]. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/green-economy-indicators/195/> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

23. Ob utverzhdenii Sanitarno-epidemiologicheskikh trebovaniy k sbory, ispol'zovaniyu, obezvrezhivaniyu i zakhoroneniyu otkhodov proizvodstva i potrebleniya [On the approval of sanitary and epidemiological requirements for the collection, use, disposal and burial of production and consumption waste]. Prikaz Ministra zdравookhraneniya RK ot 25.12.2020 № ҚР ДСМ-331/2020. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021934> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

24. Ekologicheskiy kodeks Respubliki Kazakhstan [Environmental Code of the Republic of Kazakhstan]. Kodex ot 2 yanvarya 2021 goda № 400-VI ZRK. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

25. United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. Available at: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/45230> (accessed 27.11.2024).

26. Ob utverzhdenii pravil upravleniya kommunal'nymi otkhodami [On approval of municipal waste management rules]. Prikaz Ministra ekologii RK ot 28.12.2021 № 508. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100026341> (accessed 27.11.2024). [in Russian]

Авторлар туралы мәліметтер:

Байдалинова А.С. – хат-хабар авторы, PhD докторы, Esil University, "менеджмент" кафедрасының доцент м. а., Жұбанов к-сі, 7, Астана қ., Қазақстан

Байгиреева Ж.З. – PhD докторы, Esil University, "Менеджмент" кафедрасының доцент м. а., Жұбанов көшесі 7, Астана қ., Қазақстан

Ниязбекова Ш.Ө. – экономика ғылымдарының кандидаты, РФ ЖАК доценті, Ресей Федерациясы Үкіметі жанындағы Қаржы университеті, қаржы факультетінің банк ісі және ақша-несие реттеу кафедрасының доценті, Ленинградский проспект, 49, 125993, Мәскеу, Ресей Федерациясы

Сведения об авторах:

Байдалинова А.С. – автор для корреспонденции, PhD, и.о. доцента кафедры «Менеджмент», Esil University, ул. Жубанова, 7, г. Астана, Казахстан

Байгиреева Ж.З. – PhD, и.о. доцента кафедры «Менеджмент», Esil University, ул. Жубанова, 7, г. Астана, Казахстан

Ниязбекова Ш.У. – кандидат экономических наук, доцент ВАК РФ, доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования, финансовый факультет, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Ленинградский проспект, 49, 125993, Москва, Российская Федерация.

Information about the authors:

Baidalinova A.S. – corresponding author, Doctor PhD, acting assistant professor, department “Management”, Esil University, Zhubanov str. 7, Astana, Kazakhstan

Baigireeva Zh.Z. – Doctor of PhD, acting assistant professor, department “Management”, Esil University, Zhubanova str. 7, Astana, Kazakhstan.

Shakizada N.U. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation, Associate Professor of the Department of Banking and Monetary Regulation, Faculty of Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradsky prospect, 125993, Moscow, Russian Federation.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).