

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В КАЗАХСТАНЕ

Мошкин Никита Сергеевич

магистрант 2 курса
БухГУ

Асанова Марал Кабдрахмановна

к.э.н., ассоц. проф.
Кафедра “Экономики и международного бизнеса”
БухГУ

Аннотация

В статье будут рассмотрены ключевые проблемы управления твёрдыми бытовыми отходами в Республике Казахстан и разработаны возможные рекомендации по их решению. Актуальность данной статьи обусловлена ростом объёмов образования отходов, недостаточным уровнем сортировки и переработки, проблемами сбора, транспортировки и захоронения отходов. Наибольшее внимание уделяется развитию системы сортировки отходов, расширения переработки вторичного сырья, совершенствованию инфраструктуры, повышению государственного регулирования. На основе анализа подходов и проблем, сделан вывод о необходимости комплексного, мультифакторного подхода, включающего в себя как экономические и экологические, так и технологические и организационные факторы. По данным Бюро национальной статистики, в 2021-2025 гг. объём коммунальных отходов вырос на 36,4%, а объём отсортированных отходов - на 28,8%, поэтому доля сортировки снизилась с 29,7% до 28,1%. Полученные результаты показывают необходимость одновременного развития инфраструктуры раздельного сбора, перерабатывающих мощностей и экологической культуры населения для снижения нагрузки на полигоны.

Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы, коммунальные отходы, управление отходами, переработка отходов, раздельный сбор, полигоны отходов, циркулярная экономика, экологическая устойчивость, Казахстан.

Annotatsiya

Maqolada Qozog'iston Respublikasida qattiq maishiy chiqindilarni boshqarishning asosiy muammolari ko'rib chiqildi va ularni hal etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Mavzuning dolzarbligi chiqindilar hajmining o'sishi, saralash va qayta ishlash darajasining yetarli emasligi hamda chiqindilarni yig'ish, tashish va ko'mish bilan bog'liq muammolar bilan izohlandi. Asosiy e'tibor chiqindilarni saralash tizimini rivojlantirish, ikkilamchi xomashyoni qayta ishlashni kengaytirish, infratuzilmani takomillashtirish va davlat tomonidan tartibga solishni kuchaytirishga qaratilgan. Yondashuvlar va muammolar tahlili asosida iqtisodiy, ekologik, texnologik va tashkiliy omillarni birga qamrab oluvchi kompleks, ko'p omilli yondashuv zarur degan xulosaga kelingan. Milliy statistika byurosi ma'lumotlariga ko'ra, 2021-2025-yillarda kommunal chiqindilar hajmi 36,4 foizga, saralangan

chiqindilar hajmi esa 28,8 foizga oshgan, shu sababli saralash ulushi 29,7 foizdan 28,1 foizga kamaygan. Olingan natijalar poligonlarga tushadigan yukni kamaytirish uchun alohida yig'ish infratuzilmasi, qayta ishlash quvvatlari va aholining ekologik madaniyatini birgalikda rivojlantirish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: qattiq maishiy chiqindilar, kommunal chiqindilar, chiqindilarni boshqarish, chiqindilarni qayta ishlash, alohida yig'ish, chiqindi poligonlari, sirkulyar iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, Qozog'iston.

Abstract

The article examines the key problems of municipal solid waste management in the Republic of Kazakhstan and develops possible recommendations for addressing them. The relevance of the study is explained by growing volumes of waste generation, insufficient levels of sorting and recycling, and problems in the collection, transportation and landfilling of waste. Particular attention is paid to developing the waste sorting system, expanding the recycling of secondary raw materials, improving infrastructure and strengthening state regulation. Based on the analysis of approaches and problems, the article concludes that a comprehensive, multifactor approach is needed, covering economic and environmental as well as technological and organisational factors. According to the Bureau of National Statistics, in 2021-2025 the volume of municipal waste increased by 36.4%, while the volume of sorted waste grew by 28.8%, so the share of sorting fell from 29.7% to 28.1%. The results show the need to develop separate collection infrastructure, recycling capacity and public environmental awareness together in order to reduce the burden on landfills.

Keywords: municipal solid waste, communal waste, waste management, waste recycling, separate collection, landfills, circular economy, environmental sustainability, Kazakhstan.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема отходов - одна из главных не только в странах центральной Азии, но и во всем мире, как для экологии, так и для экономики [3; 5]. Рост потребления, развитие производственного сектора, приводит к большему числу элементов одноразового использования, поэтому мусора становится больше. Существует система сбора, перевозки, сортировки, переработки и утилизации отходов, но в достаточной мере она не способна обеспечить качественный результат.

Большая часть мусора в Республике Казахстан все еще отправляется на свалки [4]. Это вредит природе и означает, что мы, во-первых, выбрасываем ценное сырье, которое можно было бы использовать повторно, что позволило бы сильно сэкономить на сырье, соответственно снизит производственные издержки увеличив потенциальную прибыль предпринимателей или производств, регулируемых государственным сектором, а во-вторых, благоприятно скажется на экологической обстановке, уменьшив темпы загрязнений. Кроме того, не хватает инфраструктуры для раздельного сбора мусора, в разных регионах с этим справляются по-разному, а общественное равнодушие к этому вопросу так же играет немаловажную роль.

Ситуация требует внедрения изменений в систему в целом. Вместо того чтобы просто утилизировать отходы посредством их захоронения, нужно внедрять более продуманную систему с уменьшенными темпами производства мусора, повторного использования сырья, качественной сортировкой и переработкой. Для Казахстана это важно не только с точки зрения экологии, но и экономики. Развитие переработки создаст новые рабочие места, сформирует рынок вторичного сырья и уменьшит количество мусора на свалках.

Эта статья ставит своей целью разобраться в основных проблемах обращения с бытовым мусором в Казахстане и предложить пути улучшения существующей системы.

Для этого будет рассмотрено текущее положение дел с управлением бытовыми отходами в стране, главные трудности в сборе, сортировке, переработке и захоронении мусора, действующие государственные меры регулирования в этой сфере, основные направления, по которым можно улучшить систему управления бытовыми отходами, изучена система управления бытовыми отходами в Казахстане. В центре внимания - организационные, экономические и экологические вопросы, связанные со сбором, перевозкой, сортировкой, переработкой и утилизацией мусора.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В международной литературе управление твёрдыми бытовыми отходами рассматривается как одна из ключевых задач городского развития. По оценке Всемирного банка, в 2016 году в мире образовалось около 2,01 млрд тонн твёрдых бытовых отходов, а к 2050 году этот объём может увеличиться до 3,40 млрд тонн [5]. Исследования городов развивающихся стран показывают, что эффективность системы обращения с отходами зависит не только от технической инфраструктуры, но и от институциональных, финансовых и социальных факторов, а также от взаимодействия всех заинтересованных сторон [3].

Теоретической основой перехода от захоронения к ресурсосбережению служит концепция циркулярной экономики. Анализ 114 определений этого понятия показал, что чаще всего оно описывается через сочетание сокращения, повторного использования и переработки ресурсов [6]. Циркулярная экономика трактуется как регенеративная система, в которой потребление ресурсов и образование отходов минимизируются за счёт замедления и замыкания материальных циклов [2]. Важным экономическим инструментом этой модели является расширенная ответственность производителей, при которой часть ответственности за обращение с отходами продукции переносится на производителей и импортёров [7]. Применительно к Казахстану проведён анализ системы управления ТБО в Астане и Алматы и оценены альтернативные сценарии; наиболее предпочтительным признан отдельный сбор в местах образования в сочетании с компостированием и извлечением вторичных материалов [4]. Изучение состава ТБО Астаны выявило сезонные различия морфологического состава отходов, которые необходимо учитывать при планировании сортировки и переработки [1].

Проблема управления твёрдыми бытовыми отходами в Казахстане связана не только с ростом объёмов, но и с недостаточной эффективностью всей цепочки обращения с отходами - от момента образования до конечной переработки или захоронения. В исследованиях по казахстанской системе обращения с отходами выделяется недостаточное развитие раздельного сбора непосредственно в местах образования отходов. При смешанном сборе значительная часть потенциально пригодного для переработки сырья теряет свои свойства либо требует дополнительных затрат на сортировку [8].

Раздельный сбор важен не только с экологической, но и с экономической стороны. При разделении отходов на основные фракции уже на этапе образования снижается нагрузка на сортировочные комплексы. Повышается качество вторичного сырья. Поэтому рост числа контейнеров сам по себе не решает задачу. Нужна система, где инфраструктура сбора связана с последующей сортировкой, переработкой и реализацией полученного вторичного сырья. Территориальная неоднородность системы управления отходами остаётся существенной проблемой. Инфраструктура в крупных городах развивается быстрее, чем в небольших населённых пунктах и отдельных регионах. В Алматинской области Абай в 2024 году среди основных проблем в сфере обращения с отходами отмечались слабая развитость инфраструктуры, несоответствие полигонов установленным требованиям и наличие несанкционированных свалок [12]. Это означает, что общенациональные показатели переработки не всегда отражают реальное состояние системы на региональном уровне.

Исследование системы управления отходами Алматы показывает, что даже наличие специализированной инфраструктуры не гарантирует переход к высокой доле переработки. Для города характерны значительные объёмы образования отходов. Это требует постоянного развития сортировки и переработки. В научной литературе подчёркивается необходимость стимулирования предпринимательской деятельности в сфере переработки. Значительная часть ТБО потенциально может быть возвращена в хозяйственный оборот как вторичное сырьё [10]. Значимость инфраструктурного фактора подтверждают и современные исследования. При оценке системы управления ТБО в Алматы отмечается необходимость сочетания экономических, экологических и социальных инструментов, а также адаптации зарубежного опыта к местным условиям. Простое копирование моделей других стран не решает проблему без учёта особенностей городской инфраструктуры, потребительского поведения и действующей системы регулирования [11].

МЕТОДОЛОГИЯ

Исследование основано на сочетании качественного и количественного анализа. Информационной базой послужили данные Бюро национальной статистики Республики Казахстан об объёмах образования, сортировки, переработки и захоронения коммунальных отходов за 2021-2025 гг. [9], официальные материалы Министерства экологии и природных ресурсов

Республики Казахстан и его территориальных подразделений [12]; [13]; [14]; [15], положения Экологического кодекса Республики Казахстан [16], а также научные публикации казахстанских и зарубежных авторов по проблемам управления твёрдыми бытовыми отходами [1-8]; [10]; [11].

На первом этапе был проведён обзор литературы, позволивший выделить основные проблемы обращения с отходами и подходы к их решению, в том числе концепцию циркулярной экономики и принцип расширенной ответственности производителей. На втором этапе методом анализа динамики были рассчитаны темпы прироста показателей за 2021-2025 гг., а также доли отсортированных, переработанных и захороненных отходов в общем объёме их образования (таблица 1). На третьем этапе применялся сравнительный анализ: национальные показатели сопоставлялись с данными по Алматы, области Абай и Кызылординской области, что позволило оценить территориальную неоднородность системы управления отходами. На заключительном этапе на основе системного подхода проблемы сбора, сортировки, переработки и захоронения отходов рассматривались во взаимосвязи, и были сформулированы предложения по совершенствованию системы.

Ограничением исследования является то, что данные разных ведомств основаны на различных методиках учёта: уровень переработки, приводимый Министерством экологии, не совпадает с долей отходов, направленных на переработку, по данным Бюро национальной статистики. Поэтому выводы основываются прежде всего на динамике и соотношении показателей, а не только на их абсолютных значениях.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Проблема связана не только с недостатком перерабатывающих мощностей. По данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, в стране ежегодно образуется более 4,5 млн тонн коммунальных отходов. В 2024 году уровень их переработки составил 25,8%, в 2025 году 28,6% [14]. Положительная динамика показывает, что существующие меры дают результат. Более 70% коммунальных отходов всё ещё не возвращаются в хозяйственный оборот через переработку. Состояние полигонов требует отдельного внимания. По данным Министерства экологии, в Казахстане насчитывается более 3 тыс. полигонов. Около 21% из них соответствует установленным требованиям [13].

Рост переработки не отменяет проблему захоронения. Совершенствование системы должно включать строительство перерабатывающих предприятий и модернизацию существующих полигонов. Нужны контроль за эксплуатацией полигонов и сокращение объёмов отходов, направляемых на захоронение. Опыт отдельных регионов показывает, что развитие сортировки и раздельного сбора меняет структуру обращения с отходами. В Кызылординской области за первые три квартала 2024 года из накопленных 303 тыс. тонн ТБО переработали 91,2 тыс. тонн, или 30,1%. В регионе работали 17 субъектов предпринимательства, занимавшихся сбором, сортировкой и переработкой отходов [15].

Развитие частного предпринимательства можно рассматривать как инструмент повышения эффективности системы. Этому помогает государственная поддержка и гарантированный спрос на вторичное сырьё. Изучение литературы и современных данных позволяет выделить взаимосвязанные проблемы: недостаточное распространение раздельного сбора, неодинаковый уровень развития инфраструктуры в регионах, ограниченные мощности переработки, неудовлетворительное состояние части полигонов и недостаточная экономическая привлекательность переработки отходов. Решение этих проблем требует перехода от линейной модели к модели, где отходы рассматриваются как потенциальный ресурс. Развитие переработки следует сопровождать совершенствованием системы сбора. Нужны экономические стимулы для предприятий, повышение экологической культуры населения и усиление контроля со стороны государства.

В 2021-2025 гг. наблюдается рост объёма коммунальных отходов [9]. Если в 2021 году было образовано 4,01 млн единиц отходов, то к 2025 году показатель достиг 5,47 млн, увеличившись примерно на 36,4%. При этом после некоторого снижения в 2022 году объём отходов ежегодно возрастал, причём наиболее существенный прирост пришёлся на 2024-2025 гг. Количество отсортированных отходов также увеличилось - с 1,19 млн в 2021 году до 1,53 млн в 2025 году, или примерно на 28,8%. Темпы роста сортировки отстают от темпов увеличения общего объёма отходов. Доля отсортированных отходов в общем объёме снизилась с 29,7% до 28,1%, что свидетельствует о сохранении значительной нагрузки на систему обращения с отходами. Показатель направления отходов на переработку характеризуется значительными колебаниями. В 2021-2023 гг. он находился в диапазоне 359-394 тыс., в 2024 году резко вырос до 588,2 тыс., однако уже в 2025 году снизился до 399,0 тыс. В результате доля направленных на переработку отходов в 2025 году составила около 7,3% от общего объёма, тогда как в 2024 году она достигала 12,7%. В 2021 году на захоронение было направлено 673,6 тыс., а в 2023 году показатель достиг максимума - 862,3 тыс. В 2024 году произошло резкое снижение до 490,4 тыс., однако в 2025 году объём вновь вырос до 826,6 тыс. Таким образом, несмотря на отдельные периоды снижения, захоронение остаётся одним из основных способов обращения с коммунальными отходами. Данные показывают расширение масштабов образования отходов при недостаточно быстрых темпах развития их сортировки и переработки. Рост отсортированных отходов примерно на 29% оказался ниже роста общего объёма отходов на 36%, вследствие чего относительная доля сортировки сократилась. Это указывает на необходимость дальнейшего развития инфраструктуры раздельного сбора, сортировки и переработки отходов, а также снижения зависимости от их захоронения (таблица 1).

Данные таблицы 1 показывают, что за 2021-2025 гг. объём коммунальных отходов увеличился с 4 006 493 до 5 465 071 тонн (на 36,4%), а объём отсортированных отходов - с 1 191 690 до 1 534 843 тонн (на 28,8%). Объём отходов, направленных на переработку, достиг максимума в 2024 году (588 242

тонны), а в 2025 году снизился до 398 993 тонн. На захоронение в 2025 году было отправлено 826 612 тонн, или около 15,1% от общего объема образования коммунальных отходов [9].

Таблица 1

**Динамика объёма сортировки, переработки и захоронения отходов РК
2021-2025 гг. (тонн)¹**

Год	Объем коммунальных отходов	Отсортировано	Направлено на переработку	Отправлено на захоронение
2021	4 006 493	1 191 690	393 700	673 636
2022	3 822 820	1 223 824	391 951	707 758
2023	4 142 952	1 307 785	358 892	862 293
2024	4 616 952	1 320 105	588 242	490 388
2025	5 465 071	1 534 843	398 993	826 612

Несмотря на положительную динамику сортировки и переработки, абсолютные объёмы образования отходов остаются высокими, что требует дальнейшего развития инфраструктуры раздельного сбора, сортировки и переработки. В 2024 году Министерство сообщало, что в Казахстане насчитывалось 3 016 полигонов, однако требованиям соответствовал только 21% из них [13]. Это показывает, что, несмотря на постепенное развитие системы обращения с коммунальными отходами, в стране по-прежнему сохраняются серьёзные проблемы. К основным из них можно отнести высокую нагрузку на полигоны, относительно невысокий уровень переработки и недостаточное развитие инфраструктуры раздельного сбора отходов.

Одной из наиболее заметных проблем остаётся большой объём отходов, который ежегодно направляется на захоронение. Увеличение количества образующихся коммунальных отходов создаёт дополнительную нагрузку на действующие полигоны и со временем требует расширения инфраструктуры. При этом важно учитывать не только количество существующих объектов, но и их техническое состояние, а также соответствие экологическим требованиям. По данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, в стране действует более 3 тыс. полигонов твёрдых бытовых отходов, однако лишь часть из них соответствует установленным требованиям [13]. Поэтому наряду с созданием новых объектов необходимо уделять внимание модернизации уже существующих полигонов и повышению качества их эксплуатации.

Само захоронение отходов является наименее эффективным вариантом обращения с ресурсами. Вместе с бытовыми отходами на полигоны попадает большое количество материалов, которые могли бы использоваться повторно или перерабатываться. В результате они окончательно теряются для экономики. Кроме того, длительное накопление отходов может становиться причиной загрязнения почвы и водных ресурсов, образования свалочного газа и других

¹ Источник: составлено автором на основе данных министерства статистики РК [9].

экологических рисков. Поэтому снижение нагрузки на полигоны целесообразно связывать не столько с постоянным увеличением площадей для захоронения, сколько с уменьшением количества отходов, поступающих туда. Основными инструментами здесь должны стать сортировка, переработка и повторное использование материалов.

Не менее важной проблемой остаётся невысокая доля отходов, которые возвращаются в хозяйственный оборот. Хотя в последние годы наблюдается положительная динамика, значительная часть коммунальных отходов всё ещё не перерабатывается. По данным официальной статистики, в 2025 году объём собранных коммунальных отходов в Казахстане составил около 4,1 млн тонн, из которых было отсортировано примерно 1,5 млн тонн [9]. Рост объёма сортировки по сравнению с предыдущими годами говорит о постепенном расширении соответствующей инфраструктуры. Вместе с тем её нынешних возможностей пока недостаточно, чтобы существенно уменьшить зависимость системы от захоронения.

Недостаточная переработка создаёт проблемы не только для окружающей среды, но и для экономики. Бумага, картон, стекло, пластик, металлы и другие материалы могут выступать источником вторичного сырья. Когда они оказываются на полигонах, эти ресурсы теряются, а производственным предприятиям приходится использовать больше первичного сырья для выпуска новой продукции.

Одной из причин такой ситуации является сложность организации эффективного сбора и сортировки. Для получения качественного вторичного сырья отходы желательно разделять ещё в момент их образования. Если различные материалы смешиваются между собой, их последующая сортировка становится более дорогой и менее результативной. Поэтому увеличение объёмов переработки невозможно свести только к строительству перерабатывающих предприятий. Необходимо развивать всю цепочку обращения с отходами - от раздельного сбора и сортировки до формирования устойчивого рынка вторичного сырья.

Отдельного внимания требует инфраструктура раздельного сбора. В Казахстане она развивается неравномерно, поэтому возможности для сортировки отходов заметно отличаются в зависимости от региона и конкретного населённого пункта. Особенно хорошо различия видны при сравнении крупных городов с небольшими населёнными пунктами.

Раздельный сбор позволяет отделять основные категории отходов непосредственно по месту их образования. Это уменьшает загрязнение вторичного сырья и упрощает его дальнейшую сортировку и переработку. Если же такой возможности нет, большинство отходов попадает в общий поток, после чего значительная часть пригодных для переработки материалов оказывается на полигонах.

При этом проблема инфраструктуры заключается не только в количестве контейнеров. Необходима целая система: регулярный вывоз отсортированных

отходов, достаточные сортировочные мощности, пункты приёма вторичного сырья и налаженное взаимодействие между населением, операторами по сбору отходов и перерабатывающими предприятиями.

Большое значение имеет и удобство самой системы для населения. Если контейнеры находятся далеко от жилых домов, быстро переполняются или вывозятся нерегулярно, желание людей сортировать отходы закономерно снижается. Поэтому развитие инфраструктуры должно идти параллельно с информационной и просветительской работой. Таким образом, недостаточное развитие раздельного сбора остаётся одним из факторов, сдерживающих рост переработки коммунальных отходов в Казахстане. Расширение такой инфраструктуры позволит увеличить объём материалов, возвращаемых в хозяйственный оборот, и одновременно уменьшить нагрузку на полигоны.

Рассмотренные проблемы тесно связаны друг с другом. Большой объём образующихся отходов при относительно низком уровне переработки приводит к росту нагрузки на полигоны. В свою очередь, возможности переработки ограничиваются недостаточным развитием раздельного сбора и сортировочной инфраструктуры. Поэтому решить проблему только отдельными мерами будет сложно. Необходим последовательный переход к системе, основанной на принципах циркулярной экономики.

Ещё одним препятствием для развития переработки является экономическая невыгодность работы с отдельными видами отходов. Разные материалы имеют разную стоимость в качестве вторичного сырья, а затраты на их сбор, транспортировку, сортировку и подготовку к переработке могут существенно различаться. Особенно сложным является обращение с отходами, которые имеют низкую рыночную стоимость или требуют дополнительных технологических операций.

По этой причине перерабатывающим предприятиям зачастую выгоднее сосредотачиваться на тех категориях отходов, которые пользуются устойчивым спросом и имеют более высокую стоимость. Материалы с низкой экономической привлекательностью в таком случае продолжают поступать на полигоны.

Серьёзную роль играют и транспортные расходы. Перерабатывающие предприятия в основном расположены в крупных населённых пунктах, тогда как отходы образуются практически на всей территории страны. Для небольших населённых пунктов перевозка сравнительно небольших объёмов вторичного сырья на большие расстояния может оказаться экономически неоправданной. Следовательно, увеличение объёмов переработки требует не только создания новых предприятий, но и формирования условий, при которых переработка разных видов отходов будет интересна бизнесу. В качестве таких инструментов могут использоваться государственная финансовая поддержка, льготное кредитование, субсидирование отдельных проектов, развитие рынка вторичного сырья и стимулирование предприятий, использующих переработанные материалы.

Эффективность всей системы во многом зависит от поведения населения. Даже хорошо организованная инфраструктура раздельного сбора не даст ожидаемого результата, если люди не будут регулярно разделять отходы и соблюдать установленные правила. Одной из причин является недостаточная информированность граждан. Для части населения сортировка воспринимается как дополнительное действие, которое требует времени, но при этом не даёт понятного практического результата. Отсутствие устойчивой бытовой привычки также снижает готовность участвовать в раздельном сборе. Если человек не понимает, что происходит с отсортированными им отходами дальше, мотивация продолжать сортировку становится ниже. Поэтому развитие системы обращения с отходами должно сопровождаться постоянным экологическим просвещением. Населению необходимо доступно объяснять правила сортировки, расположение контейнеров и дальнейший путь собранных отходов.

Информационная работа может проводиться через образовательные учреждения, средства массовой информации, социальные сети, органы местного самоуправления и операторов системы обращения с отходами. При этом одной-двух информационных кампаний недостаточно. Формирование экологических привычек требует времени и регулярного повторения информации. Важно, чтобы экологическое просвещение не ограничивалось призывами "сортировать отходы". Гражданам необходимо показывать практический результат такого поведения и объяснять, каким образом раздельный сбор связан с сокращением объёмов захоронения и повторным использованием ресурсов. В таком случае экологическая культура становится частью самой системы управления отходами, а не отдельным информационным мероприятием.

Ещё одним направлением, требующим внимания, является нормативное регулирование и контроль. Для эффективного управления отходами необходимо чётко определить ответственность государственных органов, местных исполнительных органов, предприятий, операторов по сбору отходов и населения. Само наличие нормативных требований ещё не означает, что они будут выполняться на практике. Важную роль играет контроль за образованием, сбором, транспортировкой, сортировкой, переработкой и захоронением отходов. При недостаточном контроле увеличивается вероятность нарушения экологических требований, появления несанкционированных свалок и неправильного обращения с отходами.

Отдельная проблема связана с контролем за полигонами. Объекты размещения отходов должны соответствовать экологическим требованиям, а их эксплуатация - учитывать возможное воздействие на окружающую среду. Если состояние полигонов контролируется недостаточно, экологические риски возрастают, а государство в дальнейшем может столкнуться с дополнительными расходами на устранение последствий ненадлежащего обращения с отходами.

Перспективным направлением является повышение прозрачности информации о движении отходов. Использование цифровых систем контроля может позволить отслеживать их путь от момента образования до конечного

размещения: объёмы сбора, транспортировку, сортировку и переработку. Это, в свою очередь, позволит объективнее оценивать работу участников системы и быстрее выявлять проблемные участки. При этом совершенствование регулирования не должно сводиться исключительно к усилению контроля и ответственности. Не менее важно создавать экономические стимулы, которые будут заинтересовывать предприятия и население в сокращении образования отходов, их повторном использовании и переработке. Наиболее эффективной такая система будет тогда, когда соблюдение экологических требований будет сочетаться с реальной экономической выгодой.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В целом управление твёрдыми бытовыми отходами в Казахстане представляет собой комплексную задачу. Экономические ограничения переработки, поведение населения и качество государственного регулирования непосредственно связаны с состоянием инфраструктуры и объёмами образования отходов. Поэтому дальнейшее развитие системы должно одновременно учитывать экономические, организационные и экологические аспекты.

Для решения выявленных проблем недостаточно просто увеличивать количество полигонов или строить новые перерабатывающие предприятия. Необходима последовательная система, которая начинается с сокращения образования отходов и включает их отдельный сбор, сортировку, переработку и повторное использование полученного сырья.

Одним из первоочередных направлений является дальнейшее развитие инфраструктуры отдельного сбора. Контейнеры для отдельных категорий отходов необходимо устанавливать не только в крупных городах, но и в небольших населённых пунктах. При этом при планировании инфраструктуры следует учитывать реальные объёмы образования отходов и особенности конкретной территории. Сама система отдельного сбора должна быть удобной для населения. Контейнеры следует размещать в доступных местах, своевременно освобождать от накопившихся отходов и снабжать понятной маркировкой. В противном случае даже наличие необходимой инфраструктуры не гарантирует её эффективного использования.

Вторым важным направлением является расширение перерабатывающей инфраструктуры. Необходимо стимулировать создание и модернизацию предприятий, работающих с бумагой, картоном, пластиком, стеклом, металлами и другими видами вторичного сырья. В первую очередь это актуально для регионов, где объём образующихся отходов значительно превышает имеющиеся мощности по их переработке. Развитие перерабатывающей отрасли позволит одновременно уменьшить количество захораниваемых отходов и создать дополнительные рабочие места. Для тех видов отходов, переработка которых при существующих ценах остаётся малорентабельной, необходимы экономические стимулы. Государственная поддержка может включать льготное кредитование, субсидирование инвестиционных проектов, налоговые меры и

поддержку предприятий, использующих вторичное сырьё. Это позволит сделать переработку более привлекательной даже в тех случаях, когда рыночная стоимость материала сама по себе недостаточна для покрытия всех затрат.

Перспективным инструментом остаётся и дальнейшее развитие принципа расширенной ответственности производителей [7; 16]. Производители и импортёры должны учитывать не только реализацию продукции, но и последующее обращение с отходами, которые она образует. Такая экономическая ответственность может стимулировать компании сокращать использование трудно перерабатываемых материалов и постепенно переходить на более экологичные виды упаковки и продукции.

Необходимо продолжать работу и с населением. Информационные кампании должны объяснять не только саму необходимость сортировки, но и её конкретный результат. Гражданам важно понимать, какие отходы следует помещать в определённые контейнеры, что происходит с ними после вывоза и каким образом раздельный сбор помогает уменьшить объёмы захоронения.

Для формирования устойчивых привычек экологическое просвещение должно быть постоянным. В школах и других образовательных учреждениях можно проводить практические занятия, экологические акции и конкурсы. На уровне городов и регионов дополнительным инструментом могут стать социальные сети и средства массовой информации. Постепенно это позволит сделать сортировку не разовой акцией, а обычной частью повседневного поведения.

Ещё одним направлением является совершенствование регионального планирования. При разработке программ обращения с отходами необходимо учитывать численность населения, объёмы образования отходов, состояние существующей инфраструктуры, расстояния между населёнными пунктами и перерабатывающими предприятиями. Такой подход позволит избежать ситуации, когда перерабатывающие мощности создаются без достаточного количества сырья либо, наоборот, имеющиеся отходы невозможно доставить до предприятия без значительных затрат.

Все перечисленные меры соответствуют более широкому переходу от линейной модели обращения с ресурсами к принципам циркулярной экономики. При традиционном подходе сырьё используется для производства продукции, после чего значительная часть отходов оказывается на полигонах. Циркулярная модель предполагает максимально возможное возвращение материалов в хозяйственный оборот за счёт повторного использования, ремонта, переработки и производства вторичного сырья [2; 6].

В результате приоритет в системе управления отходами должен постепенно смещаться от захоронения к предотвращению образования отходов, их повторному использованию и переработке. Такой подход позволяет одновременно решать экологические и экономические задачи: снижать нагрузку на полигоны, уменьшать потребность в первичном сырье, развивать перерабатывающую промышленность и создавать новые возможности для

бизнеса. Таким образом, совершенствование системы управления твёрдыми бытовыми отходами в Казахстане требует сочетания инфраструктурных, экономических, организационных и информационных мер. К основным направлениям относятся развитие раздельного сбора, увеличение перерабатывающих мощностей, создание стимулов для бизнеса, повышение экологической культуры населения и совершенствование государственного контроля.

На основе проведённого исследования предлагаются следующие меры:

1. Расширить инфраструктуру раздельного сбора не только в крупных городах, но и в небольших населённых пунктах, обеспечив удобное размещение контейнеров, регулярный вывоз и понятную маркировку.

2. Стимулировать создание и модернизацию перерабатывающих предприятий, прежде всего в регионах, где объём образующихся отходов превышает имеющиеся мощности по их переработке.

3. Для малорентабельных видов отходов применять меры государственной поддержки: льготное кредитование, субсидирование инвестиционных проектов, налоговые меры и поддержку предприятий, использующих вторичное сырьё.

4. Развивать принцип расширенной ответственности производителей и импортёров, стимулируя переход к легко перерабатываемой упаковке и продукции.

5. Проводить постоянную просветительскую работу через образовательные учреждения, средства массовой информации и социальные сети, показывая населению практический результат раздельного сбора.

6. Модернизировать существующие полигоны, усилить контроль за их эксплуатацией и внедрить цифровую систему отслеживания движения отходов от момента образования до конечного размещения.

7. При региональном планировании учитывать численность населения, объёмы образования отходов, состояние инфраструктуры и расстояния до перерабатывающих предприятий.

Комплексная реализация этих мер позволит постепенно сократить объём отходов, направляемых на захоронение, увеличить долю перерабатываемых материалов и создать условия для перехода Казахстана к более устойчивой и ресурсосберегающей модели экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abylkhani, B., Aiyymbetov, B., Yagofarova, A., Tokmurzin, D., Venetis, C., Pouloupoulos, S., Sarbassov, Y., & Inglezakis, V. J. (2019). Seasonal characterisation of municipal solid waste from Astana city, Kazakhstan: Composition and thermal properties of combustible fraction. *Waste Management & Research*, 37(12), 1271-1281. <https://doi.org/10.1177/0734242X19875503>

2. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy - A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

3. Guerrero, L. A., Maas, G., & Hogland, W. (2013). Solid waste management challenges for cities in developing countries. *Waste Management*, 33(1), 220-232. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>
4. Inglezakis, V. J., Moustakas, K., Khamitova, G., Tokmurzin, D., Sarbassov, Y., Rakhmatulina, R., Serik, B., Abikak, Y., & Pouloupoulos, S. G. (2018). Current municipal solid waste management in the cities of Astana and Almaty of Kazakhstan and evaluation of alternative management scenarios. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(3), 503-516. <https://doi.org/10.1007/s10098-018-1502-x>
5. Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
6. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
7. OECD. (2016). Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264256385-en>
8. Бекжанов, Д. (2018). Проблемы и перспективы утилизации твердых бытовых отходов в Республике Казахстан. *Journal of Actual Problems of Jurisprudence*, 81(1), 226-233.
9. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. <https://stat.gov.kz>
10. Калиаскарова, З. К., Алиева, Ж. Н., & Иканова, А. С. (2016). Проблемы управления твердыми бытовыми отходами в городе Алматы. *Journal of Geography and Environmental Management*, 42(1). <https://bulletin-geography.kaznu.kz/index.php/1-geo/article/view/309>
11. Кузнецова, Е. А., Сэбит, Ш. С., Минжанова, Г. М., & Хамитова, К. Х. (2025). Оценка эффективности системы управления твердыми бытовыми отходами в Алматы с учетом международного опыта. *Гидрометеорология и экология*, 116(1), 77-90. <https://doi.org/10.54668/2789-6323-2025-116-1-77-90>
12. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (2024). Встречи в регионах. Семей [Электронный ресурс]. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/854702?lang=ru>
13. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (2024). Итоги полугодия: экологический контроль, охрана окружающей среды и сохранение биоразнообразия [Электронный ресурс]. <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/819287?lang=ru>
14. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (2025). В Министерстве экологии подвели итоги [Официальный материал Министерства экологии].
15. Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области. (2024). Выполненные работы за 12 месяцев 2024 года

[Электронный ресурс]. <https://www.gov.kz/memleket/entities/kyzylordatabigat/press/article/details/191685>

16. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Turobova Hulkar Rustamovna
Oripov Mahmud Ashurovich
Xidirova Gavxar Rustamovna
Qudratov Aziz Dehqonboyevich
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-YIL, 24-25-SENTABR, MAXSUS-SON, III-IV-SEKSIYALAR

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +99890 5125464, +998939266610

Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 2024-yil 04-oktabrdagi 362/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOCT 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**