

УДК 332.872.42

Н. Н. Мусинова

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Москва, e-mail: 65651951@mail.ru

ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ

Ключевые слова: отходы потребления, коммунальные отходы, твердые коммунальные отходы, твердые бытовые отходы, обращение с твердыми коммунальными отходами, циркулярная экономика, экономика замкнутого цикла.

В настоящее время перед Россией, стремящейся интегрироваться в мировую экономику в решении проблем, связанных с сохранением экологии и ресурсосбережения, стоит задача построения эффективной системы обращения с твердыми коммунальными отходами. Актуальность темы определяется тем, что стремительное истощение природных ресурсов обуславливает необходимость более полного использования твердых коммунальных отходов в качестве источника сырья для отраслей народного хозяйства. Обобщение материалов научных статей, использование методов структурно-функционального анализа, ретроспективных методов сравнительного анализа отечественной практики и зарубежного опыта, мониторинга нормативно-правовых документов показало, что настоящее время в Российской Федерации наблюдается некоторое отставание от практики передовых европейских стран на пути к созданию в этой сфере экономики замкнутого цикла. Однако, целенаправленное частичное применение передового зарубежного опыта по внедрению современной инфраструктуры обращения с отходами, передовых стратегий управления в этой сфере, создаст предпосылки в короткий промежуток времени добиться значительных успехов. Ускорение этому движению может придать повсеместное вовлечение населения к раздельному сбору твердых коммунальных отходов на основе внедрения эффективных организационно-экономических механизмов стимулирования жителей.

N. N. Musinova

Financial University under the government of the Russian Federation, Moscow,
e-mail: 65651951@mail.ru

FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE IN HANDLING MUNICIPAL SOLID WASTE

Keywords: consumer waste, municipal waste, municipal solid waste, municipal solid waste, municipal solid waste management, circular economy, closed-loop economy.

Currently, Russia, which is striving to integrate into the global economy in solving problems related to environmental protection and resource conservation, faces the task of building an effective system for handling municipal solid waste. The relevance of the topic is determined by the fact that the rapid depletion of natural resources necessitates a more complete use of municipal solid waste as a source of raw materials for sectors of the national economy. Generalization of materials from scientific articles, the use of structural and functional analysis methods, retrospective methods of comparative analysis of domestic practice and foreign experience, monitoring of regulatory documents showed that at present the Russian Federation is somewhat lagging behind the practice of advanced European countries on the way to creating a closed-loop economy in this area. However, targeted partial application of advanced foreign experience in the implementation of modern waste management infrastructure, advanced management strategies in this area will create the prerequisites for achieving significant success in a short period of time. This movement can be accelerated by the widespread involvement of the population in the separate collection of solid municipal waste based on the introduction of effective organizational and economic mechanisms to stimulate residents.

Введение

В настоящее время проблемы обращения с отходами производства и потребления вызывают повышенное внимание общественности и представителей бизнеса, демонстрируют значительный интерес ученых, о чём свидетельствуют нормативно-правовые акты, принимаемые на различных

уровнях управленческой иерархии, многочисленные публикации в научных журналах и СМИ. При этом по мере накопления отходов в том числе твердых коммунальных отходов (далее – ТКО) проблемы обращения с ними становятся более острыми. К ТКО относят отходы, которые были произведены человеком в условиях его повседневной

жизнедеятельности (материалы, вещества или побочные продукты, которые были удалены или выброшены в результате завершения жизненного цикла товара и признаны непригодными для их дальнейшего использования) [1]. Источниками их образования являются физические лица в результате обеспечения своих бытовых нужд и жизнедеятельности, а также юридические лица в процессе реализации предпринимательской деятельности.

С одной стороны, ТКО предстают источником загрязнения природной среды, фактором, нарушающим экологическое равновесие, создающим определенную угрозу здоровью и жизни населения. Ненадлежащая их обработка и утилизация создают ряд проблем, которые препятствуют достижению целей устойчивого развития государств и мирового сообщества. С другой стороны, их рассматривают как техногенные образования, которые можно промышленно значимо характеризовать содержанием в них ряда ценных компонентов: черных, цветных металлов и др. материалов, пригодных для использования в различных отраслях народного хозяйства.

Россия стремится интегрироваться в мировую экономику и участвует в процессах согласования нормативно-правовых, экологических и другие требований и рекомендаций в отношении обращения с ТКО. Это ставит вопрос о создании эффективной системы обращения с ТКО, решающей задачи экологии и ресурсосбережения.

Актуальность темы обуславливается тем, что особую значимость приобретает наиболее полное использование всех видов отходов, в том числе ТКО. В настоящее время некоторые страны успешно решают эти задачи, в их числе Германия, Дания, Швеция, Швейцария, Норвегия, Финляндия, США, Япония. В этой связи целесообразно на основе сравнительного анализа передового зарубежного опыта обращения с ТКО и современной российской практики определить первостепенные задачи для России.

Целью исследования является формирование перспективных предложений по совершенствованию процесса обращения с ТКО, направленных на обеспечение максимального вторичного использования составляющих ТКО, образующихся в результате жизнедеятельности населения и создающих предпосылки в короткий промежуток времени добиться значительных успехов.

Материалы и методы исследования

Теоретической основой исследования явились нормативные правовые акты, устанавливающие технологии утилизации ТКО, методы контроля и мониторинга окружающей среды, способы организации и методы управления в сфере обращения с отходами, программы достижения поставленных целей по реализации принципов циркулярной экономики в Германии и Российской Федерации.

В качестве научно-методического аппарата использовались: обобщение материалов научных статей, затрагивающих предметную область данного исследования; методы структурно-функционального анализа, ретроспективные методы сравнительного анализа отечественной практики и зарубежного опыта, мониторинга нормативно-правовых документов, регламентирующих технологические процессы обращения с ТКО и организацию управления ими; мониторинга информации, размещаемой на официальных сайтах Правительства РФ, порталах: «Росприроднадзора», «Минприроды» и др.

Результаты исследования и их обсуждение

На сегодняшний день в топ-10 лидеров по объему образуемых ТКО лидируют: США, Китай, Индия, Бразилия, Индонезия, Россия, Мексика, Германия, Япония и Франция. Эти страны имеют высокую численность населения, и многие из них занимают обширные территории. Согласно мировой статистике лидерами по производству ТКО является Китай, который производит более 15,5% ТКО от общемирового объема, что составляет свыше 200 млн метрических тонн ежегодно. Однако, если рассматривать соотношение производимых в стране ТКО к общей численности населения этой страны, то на США, производящие около 258 млн тонн мусора с долей населения, составляющей менее 5% от мирового, приходится 12% мирового производства ТКО. Ежегодно на душу населения в США приходится 800 кг мусора. Лидером по этому показателю согласно данным за 2022 год является Дания. Ею производится ежегодно отходов на душу населения примерно 845 кг. Необходимо отметить, что в высокоразвитых странах, где покупательская способность выше, отходов вырабатывается больше. В связи с этим Дания, имея относительно небольшую численность населения (5,8 млн чел.), произ-

водит около 4,9 млн тонн ТКО в год. Соответственно, если приводить рейтинг стран, на душу населения которых в 2019 году приходилось самое большое количество ТКО, то следующими за Данией стояли Германия, Швейцария, Норвегия, Финляндия [2, 3]. Но эффективность системы обращения с ТКО определяют показатели их переработки и утилизации, т. к. они дают более полное представление о степени их воздействия на окружающую среду [4].

На начальном этапе ТКО выбрасывали, тем самым создавая свалки, закапывали и/или сжигали. После сжигания наблюдалось существенное уменьшение объема отходов, а также снижение уровня загрязнения почвы и поверхностных вод, поэтому этот способ утилизации отходов получил вначале широкое распространение. Однако вскоре выявились значительные минусы: уничтожение при сжигании ценных компонентов ТКО и убыточность мусоросжигательных предприятий, вызванная высоким «выходом» золы и шлаков (30% по массе), при том, что восстановление черных металлов из шлаков малоэффективно.

В Голландии 1932 году был построен первый завод по выпуску компоста, вырабатываемого за счет биологического разложения отходов, существенную часть которого составляли органические вещества, потенциально пригодные для производства сельскохозяйственных удобрений. Такой компост, улучшал структуру почвы, влагонепроницаемость, сдерживал эрозию почвы.

С течением времени значительно изменилась морфологическая структура ТКО, в их стали появляться вещества, качественно измененные человеком, которые природа сама не способна поглотить их без остатка. По этой причине технологически развитые страны мира постепенно стали отходить от прямого компостирования и прямого сжигания ТКО, в которые человек также вложил большое количество энергии и труда, их стали предварительно сортировать и обогащать, извлекая ценные компоненты в виде вторсырья, идущего в производство; органическая фракция шла на выработку компоста, кормов для скота или на получение биогаза. Сортировка и обогащение позволяли отделить от массы ТКО те компоненты, которые при переработке могут угрожать природе или здоровью человека. Такая технология предварительной сортировки ТКО в сочетании со сжиганием не утилизируемой части

и компостированием органической фракции является экологически более чистой и ресурсосберегающей.

В европейских странах, стремящихся к экологической устойчивости и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду начали использовать технологии вторичного использования отдельных компонент ТКО, что привело к формированию принципов циркулярной экономики, в 1960-е годы и нашло отражение в так называемой ЭЗС «экономики замкнутого цикла». ЭЗЦ – это концепция управления ресурсами, основные задачи которой выражаются в уменьшении объема отходов, эффективном использовании ресурсов, экономической выгоде через снижение затрат и стимулирование инноваций, создании устойчивых рынков, а также социальных выгодах, включая развитие новых технологий и улучшение качества жизни [2,3].

В рейтинге глобального индекса отходов за 2022 год 3 место среди стран, которые успешно обращаются с ТКО и ежегодно повышают свои показатели за счёт внедрения новых инновационных технологий, занимает Германия. Она создала одну из наиболее эффективных систем отдельного сбора и переработки ТКО. В Германии на душу населения приходится 632 кг ТКО, из которых 302 кг проходят рециркуляцию, из них 204 кг отправляются на сжигание, 5 кг отправляется на свалку и лишь 13 кг являются неучтёнными отходами. В целом Германии удаётся перерабатывать более 66% всех ТКО [3,4].

Анализ исторического опыта России на предмет реализации принципов циркулярной экономики в сфере обращения с ТКО показал, что успешный опыт, имеющийся здесь в советский период на пути к рыночной экономике в значительной мере был утрачен [5]. По данным Минприроды ежегодный объем отходов производства и потребления в России составляет 7 млрд тонн, общее количество ТКО достигает 60 млн тонн, подвергается сортировке 38,7% всех ТКО, около 80% ТКО идет на захоронение [6]. Указом Президента РФ поставлена задача к 2030 г. обеспечить 100% сортировки ТКО [7]. Вышеизложенное позволяет заключить, что опыт Германии и др. передовых западноевропейских стран в сфере обращения с ТКО представляет интерес и его изучение актуально для достижения задач, поставленных федеральным проектом России «ЭЗЦ».

В настоящее время в Германии в управлении процессом организации обращения с ТКО практикуются следующие стратегии:

1. «*Реализация принципов расширенной ответственности производителя (РОП)*» – концепция, согласно которой производители, импортеры или дистрибьюторы продукции на протяжении всего жизненного цикла своей продукции должны нести значительную степень ответственности за её воздействие на окружающую среду [8]. Это означает, что дистрибьютор должен убедиться, что его продукция является частью программы переработки. Задача РОП – создание стимулов для более продуманной и устойчивой конструкции товара, которая не создавала бы проблем в процессе сортировки ТКО и способствовала бы повышению уровня переработки отходов.

2. «*Схема возврата депозита*», согласно которой предназначенная для вторичной переработки тара (например, бутылка) маркируется, и потребители при покупке вносят залог, который возвращается ему при возврате пустой тары в магазин (уровень возврата достигает 98,4%). Начиная с 2024 года в схему с залогом включаются все контейнеры для молока и молочных продуктов [9].

3. «*Зеленая точка*» (*Green Dot*) – система, требующая от производителей размещать на упаковке зеленую этикетку, указывающую на то, что она подлежит переработке компаниями. Чтобы использовать этот маркировочный метод, производители выплачивают взнос (Dual System Germany) в государственно-частную кооперацию по сбору мусора. Это позволяет частным компаниям забирать бытовую упаковку параллельно с существующей муниципальной системой сбора мусора. Эта стратегия, получив положительные отзывы, присоединила к себе более 100 тыс. компаний в 23 европейских странах, в результате теперь более 460 млрд упаковок маркированы этим знаком [10, 11].

4. «*Запрет на одноразовый пластик и полиэтиленовые пакеты*», введенный в конце 2019 года федеральным правительством Германии, ужесточил правила в отношении одноразовых пластиковых пакетов, запрещая их производство и импорт. Вместе с тем, несмотря на успешные практики повторного использования и переработки пластика, Германия остается одним из ведущих его производителей в Европе и крупнейшим в ЕС поставщиком пластиковых отходов. Её

экспорт в 2022 году составил около 734 тыс. тонн пластика, однако его объем за последние 10 лет сократился на 33% [12].

Российская Федерация, взяв на вооружение практикуемые в Германии стратегии и утвердив в 2022 году паспорт федерального проекта «ЭЗЦ», приступила к их реализации. В н. в. объем сортировки ТКО достиг 54,3%, утилизируется 13,9% мусора. За данный период времени в стране построили 261 предприятие по обращению с отходами [13]. Развитие экологических нацпроектов в рамках ЭЗЦ идет при активной государственной поддержке с привлечением бизнеса и населения. Государство не только вводит меры финансовой поддержки предприятий для внедрения инноваций, для строительства и реформирования инфраструктурных объектов, но и создает площадки для промышленного симбиоза между производителями и отраслями. При этом на бизнес возложена РОП.

Залоговая система, практикуемая в европейских странах, успешно использовалась в СССР, обеспечивая снижение объемов ТКО, стимулируя развитие ответственного и устойчивого мышления у потребителей и способствуя увеличению переработки предметов залога [5]. В Российской Федерации этот эффективный инструмент снова начали применять, увеличивая охват её территории по мере готовности необходимой инфраструктуры для переработки предметов залога.

Согласно ФП «ЭЗЦ» [7] с 2025 года в России вводится запрет на одноразовый пластик и полиэтиленовые пакеты, в соответствии с которым определен ряд предметов потребления, которые не рекомендуется продавать в розничных магазинах и использовать в кафе и ресторанах, они должны быть заменены на экологически приемлемые (поддающиеся вторичной переработке). Сроки их замены определяются возможностью наращивания мощностей и наличием сырья для производства. Вместе с тем предпринимаются некоторые шаги по организации раздельного сбора отдельных фракций ТКО [14].

Заключение

Россия, хотя и отстает от передовых европейских стран на пути к построению ЭЗЦ, однако, целенаправленно формируя правовую основу обращения с отходами, используя зарубежный опыт, создавая совре-

менную инфраструктуру обращения с ТКО и внедряя передовые стратегии управления, за относительно короткий промежуток времени добилась определенных успехов в этой сфере. Ускорение этому движению может

придать повсеместное вовлечение населения к разделному сбору ТКО на основе внедрения эффективных организационно-экономических механизмов стимулирования жителей.

Библиографический список

1. Осипова М.О., Фалькова Г.Н. Обращение с твердыми коммунальными отходами. // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2016. № 14. С. 13-18.
2. Ильина Е.А. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и механизмы их реализации // Организатор производства. 2022. № 3. С. 21-30.
3. Долгушин А.Б. Особенности государственного регулирования перехода на экономику замкнутого цикла в отношении отходов в странах Азии // Вестник Российского университета кооперации. 2022. № 4 (50). С. 21-28.
4. Харламова М.Д., Курбатова А.И. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для вузов / под редакцией М.Д. Харламовой. 3-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2024. 325 с.
5. Сираждинов Р.Ж. Исследование опыта Советского Союза в управлении отходами производства и потребления // Вестник университета. 2021. № 3. С. 5–13.
6. Портал «РГ». Минприроды: ежегодно в России образуется около 60 млн тонн твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2022/09/28/minprirody-ezhegodno-v-rossii-obrazuetsia-okolo-60-mln-tonn-tverdyh-kommunalnyh-othodov.html> (дата обращения: 05.06.2024).
7. Указ Президента РФ № 474 от 21.07.2020 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 06.09.2024).
8. Таскин Ф.А. Реализация концепции экономики замкнутого цикла в Германии // Концепт. 2024. № 3. С. 193-200.
9. Портал «Shiphub». LUCID в Германии [Электронный ресурс]: URL: <https://www.shiphub.co/lucid/> (дата обращения: 25.09.2024).
10. Портал «Vatcompliance». EPR упаковка в Германии [Электронный ресурс]. URL: <https://vatcompliance.co/epr-packaging-germany/> (дата обращения: 25.09.2024).
11. Портал «Bitcom». Что такое Закон об упаковке (VerpackG)? [Электронный ресурс]. URL: https://bitcom-compliance-solutions.com/en/packaging-law_VerpackG_packaging-ordinance/ (дата обращения: 25.09.2024).
12. Портал «Lizenzero». Ввод ваших годовых объемов упаковки в килограммах [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lizenzero.de/en/packaging-volume-calculator/> (дата обращения: 29.09.2024).
13. В РЭО оценили объемы сортируемых ТКО. [Электронный ресурс]. URL: <https://musor.moscow/novosti/v-rjeo-ocenili-obemy-sortiruemyh-tko/> (дата обращения: 29.09.2024).
14. Кириллова А.Н., Мусинова Н.Н. Организационно-экономические подходы к принятию решений в сфере обращения с отходами пластика // Вестник РАЕН. 2023. № 2. С. 143–148.