

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2023, Том 10, № 2 / 2023, Vol. 10, Iss. 2 <https://resources.today/issue-2-2023.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/12NZOR223.pdf>

DOI: 10.15862/12NZOR223 (<https://doi.org/10.15862/12NZOR223>)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Щерба, В. А. Особенности правового регулирования и обращения с твердыми коммунальными отходами в России и Германии / В. А. Щерба, К. Р. Баранова, Е. А. Абрамова, А. В. Мазаев, К. А. Воробьев // Отходы и ресурсы. — 2023. — Т. 10. — № 2. — URL: <https://resources.today/PDF/12NZOR223.pdf> DOI: 10.15862/12NZOR223

For citation:

Shcherba V.A., Baranova K.R., Abramova E.A., Mazaev A.V., Vorobyev K.A. Features of legal regulation and management of municipal solid waste in Russia and Germany. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2023; 10(2): 12NZOR223. Available at: <https://resources.today/PDF/12NZOR223.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/12NZOR223

Щерба Владимир Афанасьевич

ФГОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»,
Москва, Россия
Доцент кафедры «Экологии и природопользования»
Кандидат геолого-минералогических наук
E-mail: shcherba_va@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=666323

Баранова Ксения Руслановна

ФГОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»,
Москва, Россия
E-mail: kseniya_b11@mail.ru

Абрамова Елена Анатольевна

ФГОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»,
Москва, Россия
Доцент кафедры «Экологии и природопользования»
Кандидат географических наук
E-mail: povadina@mail.ru

Мазаев Антон Викторович

ФГОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»,
Москва, Россия
Доцент кафедры «Экологии и природопользования»
Кандидат геолого-минералогических наук
E-mail: antonmazaev@yandex.ru

Воробьев Кирилл Александрович

ФГБУН «Институт проблем комплексного освоения недр имени академика
Н.В. Мельникова Российской академии наук», Москва, Россия
Аспирант
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Россия
Аспирант Отдела № 6 «Горной экологии», ассистент департамента «Недропользования и нефтегазового дела»
E-mail: k.vorobyev98@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5792-3979>
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=887256
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57193517186>

Особенности правового регулирования и обращения с твердыми коммунальными отходами в России и Германии

Аннотация. В статье характеризуются особенности обращения и использования твердых коммунальных отходов в Российской Федерации и Федеративной республике Германии. Приводится характеристика правового регулирования обеих стран в сфере управления отходами, Правовые акты, принятые в Европейском союзе, являются основой немецкого законодательства в сфере обращения с отходами. Сравнение законодательной базы России и Германии выявило их значительное различие. Обращает на себя внимание отсутствие четкой иерархии в обращении, утилизации и переработке ТКО в России. Отмечается огромное количество незаконных полигонов и мусоросжигающих площадок в России. Компостирование не получило достаточно широкого распространения в Российской Федерации, и обычно оно применяется населением в индивидуальных домах либо на садовых участках. Вместе с тем, процесс компостирования также может быть централизован и осуществляться на специальных площадках, представляющих собой предприятия по переработке мусора органического происхождения. Конечным продуктом данного процесса является компост, которому можно найти различные применения в сельском хозяйстве. Предлагаются основные пути совершенствования правового регулирования в сфере обращения с отходами в России. В частности, рекомендуется разработать полноценную стратегию обращения с отходами и дорожную карту по ее реализации. В основе стратегии обращения с отходами в России должна лежать модель, которая учитывает особенности и экономически эффективно сочетает в себе сбор, транспортировку, переработку, вторичное использование и утилизацию отходов. Необходимо создание универсальных центров, объединяющих предприятия по сбору, хранению, утилизации, переработке и сбыту мусора и материалов, произведенных из отходов, поступающих из крупнейших городов России. В краткосрочной перспективе ключевая цель — решить проблему образования нелегальных свалок, а также мусорных полигонов вблизи крупных городов.

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы; утилизация отходов; загрязнение окружающей среды; рынок утилизации отходов; правовое регулирование

Введение

Утилизация отходов в настоящее время одна из важных проблем современности. Осознание кризисной ситуации с отходами привело к тому, что их управление из второстепенной проблемы превратилось в первостепенную, к решению которой подключаются всё больше стран. Крупные города — один из основных источников загрязнения. Они являются территориями с повышенной активностью хозяйственной деятельности и с высокой плотностью населения. Государственные и общественные организации проявляют заинтересованность в утилизации все возрастающего количества отходов, загрязняющих среду обитания.

Материалы и методы

Твердые коммунальные отходы — это отходы, которые возникают в результате использования личными потребителями товаров, а также товаров, которые потеряли свои потребительские качества в процессе эксплуатации в жилых помещениях для личных бытовых нужд. Они также включают отходы, которые возникают в процессе деятельности юридических

лиц, индивидуальных предпринимателей и другие отходы, формирующиеся в жилых помещениях в результате использования личными потребителями¹.

Материалом для публикации являются правовые нормативные документы по обращению с отходами Российской Федерации, Федеративной республики Германии, а также Европейского Союза. Кроме того, использованы статистические данные по исследуемой проблеме.

По классу опасности большинство видов ТКО в основном относятся к IV и V классу. Коммунальные отходы можно классифицировать по источникам образования (жилье, предприятия, парки и т. д.), а также по методам сбора (из контейнеров, с помощью уборочных машин) (рис. 1).



Рисунок 1. Классификация твёрдых коммунальных отходов

Обсуждение результатов

Правовое регулирование в области отходов в Германии, входящей в состав ЕС, осуществляется на основе Директивы по отходам (2018/851/ЕС). Законодательно утверждена следующая иерархия методов обращения с отходами (по мере снижения приоритетности метода):

- предотвращение образования;
- повторное использование;
- рециклинг (переработка);
- энергетическое использование;
- окончательное удаление (хранение, захоронение).

В настоящее время действует Закон «Об управлении с отходами». Кроме того, в Германии с 1972 году существует закон в области управления муниципальными отходами — «Закон об утилизации отходов».²

¹ Федеральный классификационный каталог отходов. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 02.11.2018) "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов" (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.10.2021) <https://rpn.gov.ru/fkko>.

² Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz — KrWG) // Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/krwg>.

Также в Германии существует рабочая группа стран по отходам (Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall), созданная для оказания разработки подробных правил, направленных на реализацию принципов обращения с отходами. Существует ряд других ключевых групп, которые прямо или косвенно участвуют в разработке и реализации законодательства по обращению с отходами и нормативно-правовыми актами:

- Комитет по вопросам окружающей среды — обеспечивает общую координацию федеральных экологических программ.
- Комитет Кабинета министров по окружающей среде и охране здоровья помогает в этой координации.
- Совещание министров по вопросам окружающей среды.
- Регулярный совет руководителей отдела по вопросам окружающей среды координирует реализацию экологической политики в федеральных ведомствах.
- Государственный комитет по охране окружающей среды консультирует федеральное правительство по законодательным и административным положениям в соответствии с федеральным законом о контроле над выбросами.³

Рынок утилизации отходов в Германии состоит из частных и государственных компаний практически в равных долях. Ежегодно в Германии образуется около 60 млн тонн мусора.

По разным данным, от 30 до 50 % этого объема уходит на повторную переработку или мусоросжигательные заводы — для получения электроэнергии, а остальное отправляется на свалки. Почти 15 % всего сырья, которое использует промышленность Германии, получено с помощью переработки.⁴ Прочие отходы — это отходы из мусорных баков для органических отходов, садовые и парковые отходы, а также перерабатываемые материалы и другие, отдельно собираемые фракции, — в 2022 году составили около 20 миллионов тонн или 228 кг на душу населения. Объем переработки упаковочных материалов (пластик, бумага, стекло и металл) постоянно растет. Главными способами повторного использования отходов являются создание новых упаковочных материалов и их сжигание для производства энергии.

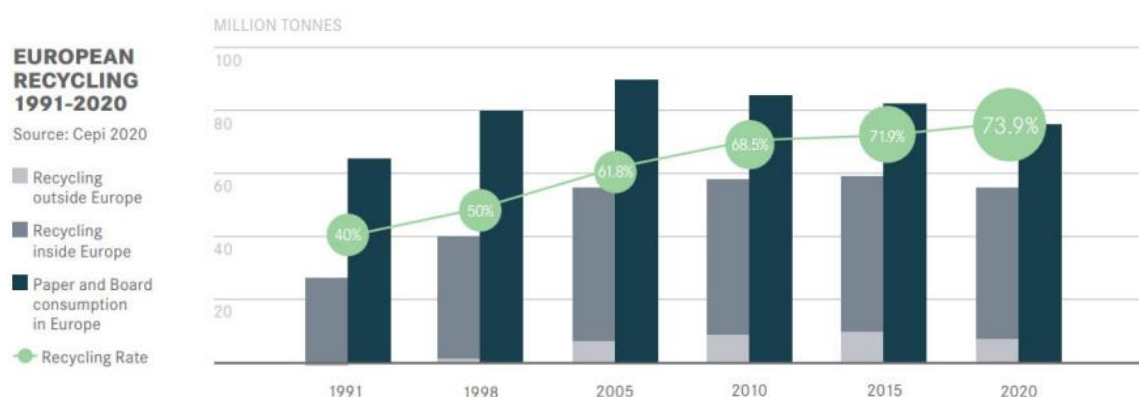


Рисунок 2. Европейская статистика переработки ТКО (1991–2020)⁵

³ Integrated Solid Waste Management in Germany. CSI Resource Systems, Incorporated (July 1995 у NREL/TP-430-7978) / 214 p. <https://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste/germanymunicipal-waste-management/view>.

⁴ <https://stolypin.institute/storage/app/media/researches/sistemy-utilizatsii-othodov-raznyh-stran-25-09-2019.pdf>.

⁵ Monitoring Report 2021 // European Declaration on Paper Recycling 2021–2030. European Paper Recycling Council (EPRC). 8 p. https://www.cepi.org/wp-content/uploads/2022/09/DRAFT_EPRC-Monitoring-Report-2021_20220909.pdf.

В большинстве европейских стран широко используются технологии компостирования для обработки биоразлагаемых отходов. Всего на территории ЕС подвергается компостированию около 20 % всех отходов. Это связано с принятием Директивы по захоронению отходов, которая требовала значительного уменьшения объемов биоразлагаемых отходов на полигонах. Для достижения этой цели страны ЕС разработали планы на сокращение захоронения на полигонах и применение альтернативных технологий, в том числе компостирования. Например, Германия достигла высокого уровня компостирования биоразлагаемых отходов — более 50 %. Для выполнения предписаний Директивы большинство стран ЕС запретили вывоз биоразлагаемых отходов на полигоны и проводят тщательную сортировку отходов уже на этапе их образования, чтобы минимизировать их количество и сократить расходы на их вывоз.

Для упрощения системы фракционного разделения были предусмотрены цветные индикаторы:

- жёлтый индикатор — вторичное сырье;
- синий индикатор — бумага, картон;
- стеклянные контейнеры с разделением фракций по цвету (коричневое, зеленое и прозрачное стекло);
- коричневый или зелёный индикатор — органические отходы (биологические);
- чёрный индикатор — бытовые отходы (смешанные);
- другие (специальные) отходы — различные типы контейнеров, в зависимости от типа фракции.⁶

С целью предотвращения увеличения образования муниципальных отходов правительство приняло Программу по снижению количества отходов в 2013 году. Основная задача — создание системы обращения с отходами, которая бы смогла препятствовать увеличению объема образующихся отходов при повышении численности населения и росте экономики. Федеральное статистическое правление опубликовало предварительные данные после введения данной программы, процент переработки муниципальных отходов за 2022 г. был увеличен с 40 % до 50 % (рис. 3).

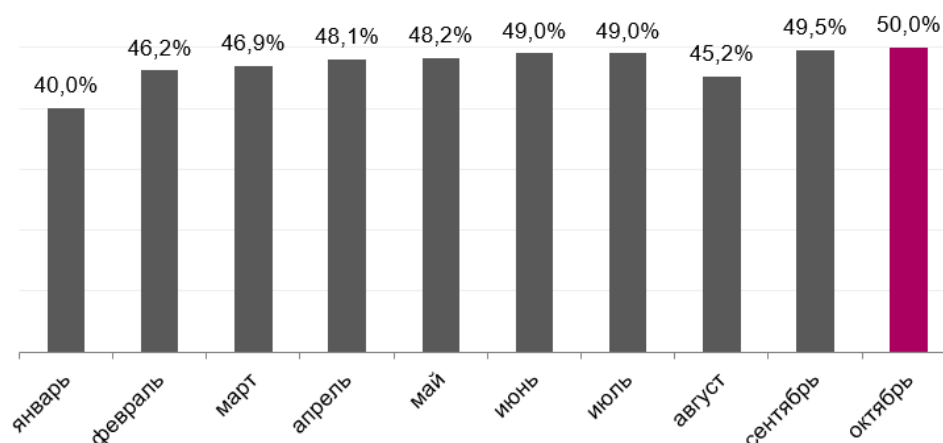


Рисунок 3. Переработка муниципальных отходов в Германии за 2022 г.

⁶ Mülltrennung — Wie du Müll richtig trennst // CareElite. URL: <https://www.careelite.de/muelltrennungmuell-richtig-trennen>.

В Германии ежегодно образуется около 11 миллионов тонн пищевых отходов (по состоянию на 2020 год). В 2019 году была принята стратегия по сокращению пищевых отходов. Целью является сокращение отходов от ферм до продуктовых магазинов, чтобы к 2030 году вдвое сократить это количество и сократить потери продуктов питания по всем цепочкам производства и поставок, включая потери после сбора урожая.⁷

Плата за вывоз отходов может различаться в зависимости от места жительства, типа дома, величины жилой площади и количества человек в семье. Размер этой платы устанавливают власти в зависимости от частоты и количества используемых контейнеров определенного объема. Имеется также базовая плата и переменная. Базовая плата не зависит от потребления. Различают полное и частичное обслуживание. В переменной плате все зависит от размера и количества размещенных контейнеров, а также от частоты вывоза. Например, на семью из четверых человек плата за вывоз составляет в среднем от 150 до 430 евро в год. Плата за вывоз отходов состоит из базовой и переменной платы, которые зависят от потребления. В итоге, каждый человек может сам определить размер оплат, грамотно разделяя отходы на фракции.

В России основным законом в области обращения с твердыми коммунальными отходами является Федеральный закон № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года «Об отходах производства и потребления» с изменениями от 14 июля 2022 года. В настоящее время в России преобладают технологические этапы обращения с отходами, которые отличаются от иерархии, представленной в Германии:

- захоронение;
- сжигание;
- частичная переработка.

Система обращения с отходами в России иная. Почти 93 % отходов вывозится на полигоны и свалки (35 % вторичное сырье; не перерабатываемые отходы — 30 %; биоразлагаемые отходы — 35 %) и только 4 % перерабатываются во вторичное сырье, а 3 % — в энергоресурсы.⁸ В России ежегодно производится 49 млн тонн отходов.

Захоронение наиболее популярный способ утилизации отходов в России. На всей территории страны организованы специальные полигоны, куда свозят муниципальные отходы. Нормативы предусматривают оснащение полигонов специальным оборудованием, снижающим вероятность загрязнения воздуха, грунта и воды. Но на практике большинство захоронений представляют собой обычные свалы отходов.

Исследования ООО «ФинЭкспертиза» показывают, что количество нелегальных полигонов и свалок в 2022 году превысило 15 тыс., что на 30 % больше, чем было в 2019 году. К несанкционированным свалкам относятся объекты, которые не были внесены в государственный реестр объектов размещения отходов. В 2018 году в России начал действовать проект «Экология», в которой входит обновленная система обращения с коммунальными отходами. В 2020 году у проекта были обновлены цели, в соответствии с которыми к 2030 году необходимо обеспечить 100 % сортировку отходов и сократить долю полигонов до 50 %.⁹

⁷ National Strategy for Food Waste Reduction // Federal Ministry of Food and Agriculture URL: <https://www.bmel.de/EN/topics/food-and-nutrition/food-waste/national-strategy-for-food-waste-reduction.html>.

⁸ Федеральный Закон об отходах производства и потребления Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 19.12.2022) "Об отходах производства и потребления" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023).

⁹ Экология в России <https://tochno.st/problems/ecology>.

Что касается сортировки коммунальных отходов, то в Законодательстве нет пункта об обязательном разделении. Разделение отходов проводится на добровольной основе, и дополнительная плата за вывоз таких отходов не взимается.

В Российской Федерации *компостирование* не получило достаточно широкого распространения, и обычно оно применяется населением в индивидуальных домах либо на садовых участках. Однако процесс компостирования также может быть централизован и осуществляться на специальных площадках, представляющих собой предприятия по переработке мусора органического происхождения. Конечным продуктом данного процесса является компост, которому можно найти различные применения в сельском хозяйстве.

В России нет такой системы оплаты, которая имеется в Германии. Плату за вывоз начисляют в большинстве случаев по количеству жильцов, но также учитывается размер жилой площади. Федеральный закон № 83 от 24 июня 1998 года гласит, что собственники ТКО обязаны заключить договор на оказание услуг по обращению с этими отходами с региональными операторами, в зоне их деятельности.

В июле 2022 года были внесены изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и приняты отдельные законодательные акты. Основные изменения коснулись терминологии¹⁰:

- вторичные ресурсы — отходы, которые или части которых могут быть повторно использованы для производства товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения энергии, и которые получены в результате отдельного накопления, сбора или обработки отходов, либо образованы в процессе производства;
- вторичное сырье — продукция, полученная из вторичных ресурсов непосредственно (без обработки) или в соответствии с технологическими процессами, методами и способами, предусмотренными документами в области стандартизации РФ, которая может использоваться в производстве другой продукции и (или) иной хозяйственной деятельности.

В среднем по России по состоянию на 2021 год за вывоз одного куб. м отходов плата составляет — 500 рублей. Семья из 4 человек в месяц будет платить 400 рублей за вывоз ТКО. Вывоз отходов осуществляют частные региональные операторы, а назначение тарифов за вывоз проводят органами исполнительной власти субъектов [1].

ГУП «Экотехпром» — предприятие по переработке и утилизации твердых бытовых отходов, которое было создано в соответствии с Постановлением Правительства Москвы № 604 от 29 июня 1993 года. Оно является крупнейшим и первым в России, которое выполняет полный комплекс работ по санитарной очистке города от ТКО. ГУП «Экотехпром» осуществляет сбор, транспортировку, селективную сортировку и термическое обезвреживание муниципальных ТКО, а также биологических и медицинских отходов. Оно также предоставляет информационные и консультативные услуги в сфере обращения с отходами. Проблема утилизации ТКО была определена Правительством Москвы как приоритетная в части развития городского хозяйства, в связи с увеличением количества населения и, как следствие, количество бытовых отходов.

ГУП «Экотехпром» расширяется за счет строительства и реконструкции объектов по переработке отходов в Москве. В 2008 году предприятия «Спецтранс», «МиСАТ», «Спецавтобаза», «Котляково» и «Руднево» вывезли более 550 тыс. тонн отходов. На крупнейшей в России мусоросортировочной станции «Котляково», которая работает с

¹⁰ <https://www.advgazeta.ru/mneniya/obrashchenie-s-otkhodami-perekhod-k-novoy-sisteme/>.

2005 года, было переработано более 380 тыс. тонн отходов в 2008 году. В Москве интенсивно развивается термическое обезвреживание отходов с получением энергии из-за острой нехватки площадей для размещения полигонов, а первый мусоросжигательный завод был запущен в Москве в 1975 году.

В настоящее время в Москве также функционирует мусоросжигательный завод № 4, который был введен в эксплуатацию в 2003 году на территории промзоны «Руднево» Восточного административного округа. Мощность завода по приему бытовых отходов составляет 250 тыс. тонн в год. Шесть ступеней очистки отходных газов и система газоочистки, установленная на заводе, соблюдают стандарты Европы в отношении термического обезвреживания и очистки дымовых газов. Несмотря на то, что депонирование отходов на полигонах в Московской области по-прежнему является основным способом обезвреживания, использование термического обезвреживания продолжает быстро развиваться в городе. Это связано с необходимостью удовлетворения экологических требований и ограничений на размещение полигонов в городской местности.

ГУП «Экотехпром» следит за экологической безопасностью всех своих объектов, включая мусоросжигательные заводы, с помощью собственных экологов и городских служб. Эксплуатация мусоросжигательных заводов помогает уменьшить количество мусоровозов, использование топлива и загруженность дорог, а также освободить землю подмосковья для других целей. Для сокращения затрат на санитарную очистку города применяются станции перегрузки мусора (СПМ), первая из которых была построена в 1995 году в Северном административном округе. Объем вывозимых на полигоны через сеть СПМ составил 1,2 млн тонн в 2008 году. В составе ГУП «Экотехпром» также есть ветеринарно-санитарный завод, который безопасно обезвреживает биологические и медицинские отходы на двух полигонах. Мусоросжигательные заводы, наподобие того, что есть в Москве, являются типовыми для термической обработки ТКО, основной задачей которых является безопасность в экологическом плане при обезвреживании ТКО и выработке тепловой и электрической энергии.

Такие мусоросжигательные заводы, включая тот, что находится на территории ГУП «Экотехпром», являются важным элементом системы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО). Они позволяют сократить объем отходов, уменьшить риск загрязнения окружающей среды, значительно снизить необходимость в мусоровозах и повысить эффективность использования ресурсов. Кроме того, такие заводы могут работать на автономных источниках энергии, что позволяет снижать зависимость от централизованного электроснабжения, что в свою очередь снижает риск аварий и отключений в электрической сети в периоды повышенного потребления. Все это важно для обеспечения экологической безопасности и поддержания чистоты городской среды.

Кроме того, эксплуатация мусоросжигательных заводов внесла свой вклад в экономическое развитие региона. Завод ГУП «Экотехпром» регулярно производит тепловую и электрическую энергию, которая используется для обеспечения потребностей не только собственных нужд, но и других предприятий и населения. Таким образом, мусоросжигательный завод является не только экологически, но и экономически выгодным ресурсом для города и его жителей.

В то же время, необходимо заметить, что ряд экологических организаций и жителей городов проявляют недовольство и опасения по поводу использования мусоросжигательных заводов, ссылаясь на возможные негативные последствия их работы на окружающую среду и здоровье людей. Поэтому важно продолжать мониторинг и улучшать технологии работы заводов для минимизации негативных эффектов и обеспечения максимальной безопасности [2].

Каждый год составляется план природоохранных мероприятий, включающий строительство, ремонт и модернизацию оборудования для обеспечения бесперебойной и надежной работы полигонов и соблюдения требований природоохранного законодательства. В настоящее время продолжается переходный период к новой системе обращения с отходами, которая включает в себя отдельный сбор отходов, запрет на захоронение отходов, пригодных к вторичной переработке и другие меры. Для осуществления этих мер вносятся соответствующие изменения в законодательство на федеральном и региональном уровнях, а также разрабатываются программы развития с целевыми показателями и территориальные схемы обращения с отходами [3; 4].

Вместе с тем, необходимо учитывать, что переход к новой системе обращения с отходами является сложным и длительным процессом, который требует значительных изменений в инфраструктуре и поведении граждан. Необходимо проводить широкую работу по информированию населения о правильном раздельном сборе отходов, а также о последствиях неправильного выброса мусора.

Следует отметить, что Германия, Чехия и Словения перерабатывают годовой объем коммунальных отходов в размере 70 %. В Европейском союзе основное внимание уделяется построению наиболее безопасной экологически системы обращения с отходами, а не предотвращению их образования. Директива 2008/98/ЕС установлены приоритеты, такие как охрана окружающей среды и здоровья населения, а также минимизация отрицательного воздействия ТКО [5]. Каждая страна самостоятельно определяет конфигурацию системы обращения с отходами, руководствуясь принципами экологической безопасности и экономической эффективности. Основным элементом развития системы обращения с отходами стал переход от процессуального подхода к программно-целевому, где устанавливаются четкие целевые показатели и подходы к их достижению. Начальный этап развития системы обращения с отходами был направлен на выполнение базовых социальных и экологических стандартов, таких как полный охват населения услугами по сбору и вывозу ТКО и ответственное, с соблюдением санитарных требований, захоронение ТКО на полигонах [6].

В данное время национальные законодатели конкретизируют подходы и механизмы достижения поставленных целей, включая мероприятия по стимулированию, а операторы рынка определяют конкретные технологии и режим оказания услуг для достижения целевых показателей и гарантируют соответствие санитарным и экологическим стандартам ЕС. Возможность создания такой системы обращения с отходами дает возможность пользователям выбирать наилучшие для себя технологии и способы решения проблемы утилизации, а также содействует в сохранении окружающей среды и улучшении общественного здоровья [7].

Основой программно-целевого подхода к системе обращения с отходами является установление четких иерархических целей и управление ими в соответствии с местными потребностями и условиями. Такая система приводит к эффективному использованию ресурсов и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. В качестве примера можно привести скандинавские страны, где программно-целевой подход успешно применяется, что приводит к высокому рейтингу по экологической безопасности и бережливости ресурсов.

Кроме того, в Европе также существуют многочисленные методы утилизации отходов, такие как переработка, сжигание, компостирование и другие, которые могут использоваться в зависимости от типа отходов и условий местности. Большое внимание также уделяется повторному использованию отходов для производства энергии, что в свою очередь уменьшает зависимость от использования нефти и газа и снижает уровень выделения парниковых газов [8; 9].

В целом, система обращения с отходами в Европе сегодня находится на высоком уровне развития и становится примером для других стран в мире в сфере утилизации и переработки отходов.

Процесс образования и накопления отходов, в частности твердых коммунальных, является естественным и неизбежным процессом. На сегодняшний день продолжается переходный период к новой системе обращения с отходами. Государственная политика в области экологического развития направлена на поэтапный переход к разделному сбору отходов, запрет захоронения отходов, пригодных к вторичной переработке и др.

В связи с этим вносятся изменения в законодательство, как на федеральном, так и на региональном уровнях. Разрабатываются программы развития с целевыми показателями, территориальные схемы обращения с отходами.

Заключение

России необходимо разработать полноценную стратегию обращения с отходами и дорожную карту по ее реализации. В этой стратегии должна лежать модель, которая учитывает особенности региональные различия и экономически эффективно сочетает в себе сбор, транспортировку, переработку, вторичное использование и утилизацию отходов. Нашей стране не полностью подходит опыт и целевые показатели, применяемые в странах Европейского союза, в частности Германии, так как большинство мер по обращению с отходами вызваны недостатком энергоресурсов и площадей для захоронения отходов.

Скорее всего, России необходимо ориентироваться на опыт Канады, Австралии и США, в которых стратегия обращения с отходами опирается на:

- обеспечение «разумного благосостояния» — создания здоровой экономики, здоровой окружающей среды, обеспечение высокого качества жизни;
- оптимальное сочетание экологически безопасного экономического управления с экономическим успехом.

Необходимо создание универсальных центров, объединяющих предприятий по сбору, хранению, утилизации, переработке и сбыту отходов и материалов, произведенных из отходов. Эти центры должны располагаться рядом с крупнейшими городами России. В краткосрочной перспективе ключевая цель — решить проблему образования нелегальных свалок, а также мусорных полигонов вблизи крупных городов.¹⁰

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А.Е., Чекушина Т.В., Воробьев К.А. Физико-механические свойства наночастиц кремния шлаков ТБО // Синергия Наук. 2023. № 81. С. 13–24.
2. Пляскина Н.И., Харитонов В.Н., Вижина И.А. Эколого-экономическая оценка энергетического потенциала утилизации твердых бытовых отходов в регионе // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. — 2013. — Т. 13. Вып. 2. — С. 46–58.
3. Елкина Л.Г., Вильданова Л.В. Управление обращением отходов: отечественный и зарубежный опыт // Национальная ассоциация ученых. 2022. Т. 1. № 75. С. 30–35.

4. Пляскина Н.И., Харитонов В.Н., Вижина И.А. Эколого-экономическая оценка использования инновационных технологий для утилизации ТКО // Экологический вестник России. — 2016. — № 2. — С. 34–38.
5. Дмитриев Ю.А., Баранова А.Ф. Сфера обращения с отходами: формирование механизмов и инструментов управления // Региональная экономика: теория и практика. — 2015. — № 36. — С. 46–55.
6. Соловьева, Ю.С. Утилизация твердых коммунальных отходов // Молодой ученый. — 2020. № 50(340). С. 125–128.
7. Попов А. Рециклинг и его значение в неоиндустриальной модели развития // Экономист. 2015. № 9. С. 24–29.
8. Воробьев К.А., Щерба В.А. Диоксид углерода как химическое сырье // В сборнике: География: развитие науки и образования. Сборник статей по материалам ежегодной международной научно-практической конференции LXXIV Герценовские чтения. Отв. редакторы С.И. Богданов, Д.А. Субетто, А.Н. Паранина. Санкт-Петербург, 2021. С. 149–157.
9. Салаватов Т.Ш., Байрамова А.С.К., Воробьев К.А. Использование диоксида углерода в качестве химического сырья // Вестник евразийской науки. 2021. Т. 13. № 2. С. 2.

Shcherba Vladimir Afanasievich

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia
E-mail: shcherba_va@mail.ru
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=666323

Baranova Ksenia Ruslanovna

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia
E-mail: kseniya_b11@mail.ru

Abramova Elena Anatolyevna

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia
E-mail: povadina@mail.ru

Mazaev Anton Viktorovich

Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia
E-mail: antonmazaev@yandex.ru

Vorobyev Kirill Alexandrovich

Institute of Comprehensive Exploitation of Mineral Resources Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia
E-mail: k.vorobyev98@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5792-3979>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=887256
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57193517186>

Features of legal regulation and management of municipal solid waste in Russia and Germany

Abstract. The article provides a comparative analysis of the effectiveness of the sphere of circulation and use of municipal solid waste in the Russian Federation and the Federal Republic of Germany. The characteristics of the legal regulation of both countries in the field of waste management are given. Legal acts adopted in the European Union are the basis of German legislation in the field of waste management. Comparison of the legislative framework of Russia and Germany revealed their significant difference. Noteworthy is the lack of a clear hierarchy in the handling, disposal and processing of MSW. Attention is drawn to the huge number of illegal landfills and waste incineration sites in Russia. In our country, composting has not become widespread enough, and it is usually used by the population in individual houses or garden plots. However, the composting process can also be centralized and carried out at special sites, which are organic waste processing plants. The end product of this process is compost, which can be used in various agricultural applications. The main ways of improving the legal regulation in the field of waste management are proposed. In particular, it is recommended to develop a complete waste management strategy and a roadmap for its implementation. The waste management strategy in Russia should be based on a model that takes into account the specifics and cost-effectively combines the collection, transportation, processing, recycling and disposal of waste. It is necessary to create universal centers that unite enterprises for the collection, storage, recycling, processing and marketing of garbage and materials produced from waste coming from the largest cities of Russia. In the short term, the key goal is to solve the problem of the formation of illegal dumps, as well as landfills near large cities.

Keywords: municipal waste; recycling; environmental pollution; analysis; payment; legislation solid