

УДК 338 DOI: 10.14451/1.239.167

# Развитие экономических методов построения системы обращения с отходами производства и потребления в России и за рубежом

© 2024 Орлов Алексей Андреевич

Аспирант. Финансовый университет при Правительстве РФ.

E-mail: orlovsms93@mail.ru

**Ключевые слова:** система обращения с отходами производства и потребления, экономические методы, индекс экологической эффективности, экологический сбор, экономическая безопасность.

Исследование направлено на разработку и анализ экономических методов построения системы обращения с отходами, что станет важным шагом к улучшению экологической ситуации не только в России, но и в мире. Сравнительный анализ с международным опытом позволит выявить наиболее эффективные практики и адаптировать их к условиям России, с целью повышения экологической безопасности и устойчивого развития страны.

Индекс экологической эффективности (далее – EPI), разработанный Центром экологического права и политики Йельского университета, служит ключевым инструментом для оценки общего воздействия на окружающую среду политик страны. Представленный индекс, охватывает 180 стран и основан на 32 показателях, и отражает состояние здоровья окружающей среды и устойчивость экосистем, включая качество воздуха, доступность чистой питьевой воды, сохранность рыбных запасов и управление водно-болотными угодьями. Объединяя данные показатели в единый индекс, EPI предоставляет оценку от 100 (идеальное состояние) до 0 (критическое состояние), что позволяет странам оценить свои достижения в области экологической политики и определить направления для дальнейших улучшений [10].

Россия, к сожалению, демонстрирует недостаточный уровень экологической безопасности, занимая 85-е место в мировом рейтинге по состоянию окружающей среды. Согласно последним данным EPI, индекс экологической эффективности России снизился с 50,5 в 2020 году до 37,5 в 2024 году, что указывает на ухудшение экологической ситуации и подчеркивает острую необходимость в разработке и внедрении эффективных мер по управлению отходами [3]. Отсутствие развитой системы обращения с отходами производства и потребления является одной из ключевых проблем, способствующих деградации окружающей среды в стране.

Система управления отходами производства и потребления представляет собой всесторонний набор действий и процедур, направленных

на эффективное обращение с отходами. Данный процесс включает в себя организацию сбора мусора, его последующую транспортировку к местам обработки или переработки, а также меры по вторичному использованию отходов или их окончательной утилизации. Целью такой системы является минимизация воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека, а также поиск путей для повторного использования материалов в целях сокращения потребления первичных ресурсов. Система управления отходами включает в себя не только физические процессы обращения с отходами, но и разработку соответствующих нормативных актов, экономических стимулов и образовательных программ, направленных на повышение осведомленности общественности о важности и методах эффективного управления отходами [6].

Рассмотрим системы обращения с отходами производства и потребления в некоторых странах мира.

### **США**

В Соединенных Штатах управление отходами подчиняется федеральным нормативам, установленным Агентством по охране окружающей среды (EPA) в соответствии с Законом о сохранении и восстановлении ресурсов, принятым в 1976 году. Согласно данному законодательству, экологические управления каждого из штатов обязаны разрабатывать и внедрять всеобъемлющие стратегии обращения с отходами, охватывающие как промышленные, так и бытовые отходы. Отсутствие общенационального закона, напрямую регламентирующего процессы утилизации, предоставляет штатам и муниципалитетам право устанавливать индивидуальные стандарты и критерии в данной области.

Способы обработки отходов на территории США охватывают такие методы, как захоронение на свалках, переработка, компостирование и сжигание. В период с 1980 по 2000 год произошел заметный скачок в развитии технологий переработки, в то время как после 2000 года пропорции использования различных методов

обращения с отходами достигли своего равновесия, как показано на рисунке ??.

В сфере управления отходами активно действуют как организации частного сектора, так и государственные учреждения, предлагая комплексные услуги от вывоза мусора до его последующей переработки. Спонсирование программ по утилизации отходов в различных штатах происходит благодаря многообразию финансовых источников: взимание платы за обработку отходов, использование мощностей по утилизации, экологические налоги и взносы, а также целевые сборы, включая утилизацию автомобильных шин и электроники. Важным аспектом является принцип, согласно которому производители несут ответственность за обращение с продукцией после её износа. Тем не менее, концепция расширенной ответственности производителя (EPR), предусматривающая особые условия для утилизации электронных устройств и красок, находит применение не во всех штатах.

Финансирование развития инфраструктуры для обработки отходов в Соединенных Штатах производится за счет выпуска облигаций, государственных гарантий, сотрудничества между государственным и частным секторами, а также благодаря грантам на уровне штатов.

В крупных городах, таких как Нью-Йорк, законодательство требует от домохозяйств сортировать мусор, предусматривая штрафы за несоблюдение этого требования. Калифорния выделяется как один из лидеров в области переработки отходов, ставя цель переработать 75% отходов. Однако, несмотря на амбициозные цели, проблема переработки остается актуальной, особенно после того как Китай и другие азиатские страны ввели запрет на импорт мусора, что вызвало сбои в американской системе утилизации отходов.

Анализ показал, что экономические подходы к управлению отходами в США включают не только механизмы финансирования и законодательные стимулы, но и стратегии, минимизирующие воздействие на окружающую среду при

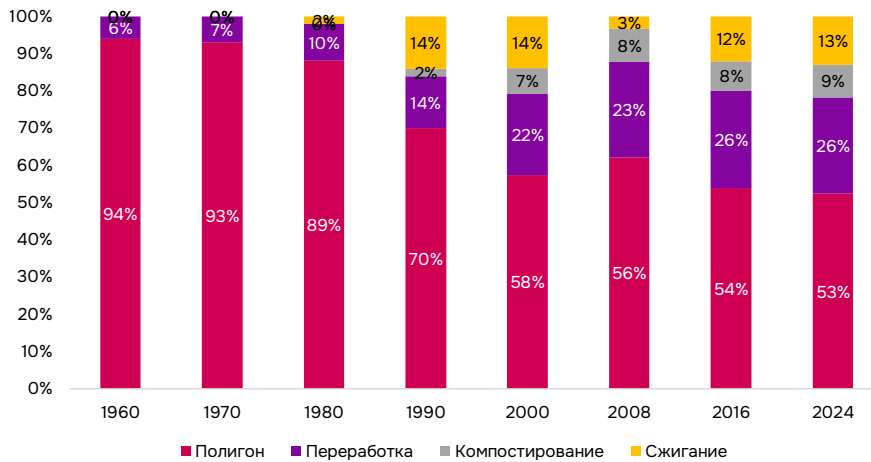


Рис. 1. Методы утилизации отходов в США [7].

одновременном обеспечении экономической безопасности, что подразумевает разработку и внедрение технологий переработки, создание инфраструктуры для утилизации отходов и вовлечение как государственного, так и частного секторов в процесс управления отходами [1].

#### Канада

В Канаде, государстве, где уровень генерации отходов остается высоким, население и бизнес-сектор разделяют ответственность за образование твердых бытовых отходов (ТБО) в пропорции 40% и 60% соответственно. Каждая компания в среднем вносит вклад в общий объем отходов на уровне одной тонны ежегодно, в то время как на долю каждого гражданина приходится примерно 400 килограммов. Большая часть этих отходов отправляется на свалки, так, в 2022 году из 24 миллионов тонн произведенных отходов, три четверти были захоронены. Управление более чем 2000 свалок, расположенных по всей стране, требует значительных финансовых затрат и прохождения многоэтапных процедур утверждения мест их размещения. К тому же разложение отходов на свалках сопровождается выделением опасных веществ.

Рост объемов отходов усиливает финансовое давление на местные власти, предприятия и граждан, которым приходится финансировать услуги по обращению с отходами. В качестве ответной меры, муниципальные и провинциальные власти Канады разрабатывают политику,

направленную на сокращение объемов отходов за счет их переработки и применения технологий, исключающих образование отходов. Одним из примеров такой политики является План действий Онтарио на период с 2016 по 2020 год, целью которого является увеличение доли переработанных отходов до 30% к 2020 году и до 50% к 2030 году.

В Канаде управление процессами утилизации отходов преимущественно находится в ведении провинций и городских администраций. Они отвечают за организацию сбора, транспортировки и последующей переработки мусора. Способы оплаты услуг по обращению с отходами варьируются: в одних городах расходы на эти цели покрываются за счет коммунальных налогов или фиксированных месячных взносов, не зависящих от количества накопленного мусора, в других же действует система PAYT («плати по факту»), предполагающая оплату в зависимости от объема и регулярности вывоза отходов.

Помимо этого, в стране активно развиваются инициативы по сегрегации отходов, когда для сбора мусора используются контейнеры разного цвета, что облегчает процесс разделения органических отходов для компостирования и вторично перерабатываемых материалов, направляемых на специализированные предприятия.

Важной частью системы обращения с отходами в Канаде является концепция расширенной от-

ветственности производителей (далее – EPR), которая была принята Канадским Советом министров окружающей среды в 2009 году. Данная концепция обязывает производителей брать на себя ответственность за утилизацию продукции после ее использования. В Британской Колумбии, например, производители обязаны организовывать пункты приема отходов и обеспечивать их переработку. Такие программы не только способствуют снижению объемов отходов, но и стимулируют производителей к созданию экологически безопасной продукции.

Экономические подходы Канады к обращению с отходами, таким образом, включают не только финансирование инфраструктуры и услуг по сбору и переработке отходов, но и регуляторные механизмы, направленные на сокращение объемов отходов и стимулирование их переработки. Данные подходы учитывают экономическую безопасность, стремясь минимизировать финансовую нагрузку на население и бизнес, при этом обеспечивая эффективное и экологически устойчивое управление отходами [8].

### **Германия**

В Германии приняты передовые методики в сфере обращения с отходами, нацеленные на достижение идеалов экономики, исключающей образование отходов. Законодательный акт, регулирующий принципы циркулярной экономики, лежит в основе формирования региональных стратегий по эффективному управлению отходами. Он предоставляет полномочия местным властям и районам по организации сбора и последующей переработки отходов. Благодаря равноправному участию как частных, так и государственных предприятий на рынке утилизации, в стране удается поддерживать конкурентоспособную атмосферу, что, в свою очередь, способствует повышению общей эффективности системы управления отходами.

В год в Германии производится приблизительно 41 миллион тонн отходов, большая часть которых – от 60 до 80 процентов – подлежит переработке или используется в качестве топлива для генерации электроэнергии. Данный

подход позволяет не только существенно уменьшить объемы отходов, попадающих на свалки, но и способствует эффективному сохранению природных ресурсов. Важную роль в промышленном секторе Германии играет переработка отходов, обеспечивающая до 15% всего необходимого сырья для производства, что является весомым вкладом в экономическую стабильность и безопасность страны.

Система сортировки мусора в Германии предусматривает разделение отходов на несколько категорий с использованием специализированных контейнеров для пищевых отходов, пластика, бумаги и стекла. Такая детализированная сортировка упрощает последующую переработку и повышает качество вторичного сырья. Возвратная система для напитков с использованием фандоматов дополнительно стимулирует потребителей к сдаче пустой тары, возвращая им стоимость уплаченного залога.

Система управления отходами получает финансирование благодаря взносам от домашних хозяйств, чей размер определяется различными факторами и подлежит значительным колебаниям. Данный механизм гарантирует наличие достаточных средств для эффективной работы по сбору и переработке отходов. Введение штрафов за несоблюдение правил разделения мусора выступает в качестве дополнительной мотивации для следования утвержденным стандартам.

В свою очередь, Германия представляет собой пример комплексного подхода к обращению с отходами. Данный подход не только способствует охране окружающей среды, но и привлекает во внимание экономическую безопасность, способствуя устойчивому развитию. Поддержка экономики осуществляется через создание новых рабочих мест и уменьшение зависимости от невозобновляемых ресурсов [5].

### **Финляндия**

Стратегия Финляндии в области обращения с отходами выделяется стремлением минимизировать количество строительных и продоволь-

ственных отходов, повысить процент переработки органических и твердых бытовых отходов, а также увеличить продолжительность эксплуатации электроники. Вопросы управления твердыми бытовыми отходами возложены на плечи 311 муниципалитетов страны, которые активно привлекают сторонние организации для эффективного сбора мусора. Методы сбора варьируются от домашнего вывоза до использования специализированных контейнеров, станций раздельного сбора и автоматизированных станций приема с системой возврата средств. С 1979 года действует система оплаты за отходы, цель которой – покрыть затраты муниципалитетов и стимулировать сокращение объема мусора. Стоимость услуг зависит от различных параметров, в том числе от типа и количества отходов, что способствует мотивации жителей к более ответственному отношению к отходам.

Внедрение системы «плати по мере накопления» позволяет регулировать стоимость утилизации отходов в зависимости от размера контейнера и регулярности вывоза, что находит применение в большинстве муниципалитетов и способствует соблюдению принципов экономической эффективности, стимулируя экономное потребление ресурсов и уменьшение объемов отходов.

Развитие инфраструктуры для переработки отходов, включая заводы по производству биотоплива, компостирования, сжигания мусора и обработки опасных отходов, отражает многоаспектный подход Финляндии к проблеме управления отходами. Принятие закона о запрете захоронения биоразлагаемых отходов на свалках с 2016 года стало мощным стимулом к поиску и внедрению альтернативных способов утилизации и переработки.

Расширенная ответственность производителей (далее – EPR) в Финляндии охватывает широкий спектр продукции, включая транспортные средства, электронные приборы и упаковку. Данная система обязывает производителей участвовать в сборе и переработке отходов, что способствует снижению нагрузки на муниципальные службы и улучшению экологической ситуации.

Итак, экономические подходы Финляндии к управлению отходами, включая плату за отходы, систему pay-as-you-throw, налоги на полигоны и расширенную ответственность производителей, способствуют не только эффективному управлению отходами, но и укреплению экономической безопасности за счет сокращения зависимости от первичных ресурсов и стимулирования устойчивого потребления [2].

Анализ методов построения системы обращения с отходами производства и потребления в рассмотренных странах показывает схожесть их экономической модели (рис. 2).

В России экологическая проблематика, связанная с обращением с отходами, занимает одно из центральных мест среди экологических вызовов, с которыми сталкивается страна. На фоне мировых практик Россия испытывает значительные трудности в области эффективного управления отходами, что отражается в её позициях в международных рейтингах по состоянию окружающей среды, где она располагается на 85 месте, соседствуя с такими странами, как Перу и Замбия.

Проблемы в сфере обращения с отходами в России обусловлены рядом факторов, включая отсутствие эффективной системы управления отходами. Национальный проект «Экология», направленный на реформирование данной системы, сталкивается с серьезным недостатком финансирования. Назначенные на его реализацию 296,2 млрд рублей критически недостаточны по сравнению с необходимыми 5 трлн рублей, что подчеркивает масштаб проблемы и отсутствие необходимых ресурсов как у населения, так и у бизнеса.

Целевые показатели проекта не соответствуют как потребностям общества, так и реальным возможностям, что проявляется в заниженных планах по ликвидации несанкционированных свалок и объектов накопленного экологического вреда, а также в завышенных ожиданиях относительно строительства производственно-технических комплексов и увеличения доли пе-

переработки твердых коммунальных отходов [4].

Кроме того, в России существует проблема несоответствия тарифов и нормативов накопления ТКО, которые значительно различаются по регионам без явной экономической обоснованности, что создает дополнительные трудности для бизнеса и населения, усугубляя проблему неэффективного обращения с отходами.

Система классификации отходов требует от бизнеса двойной работы по согласованию и подготовке, что ведет к неоправданным затратам времени и ресурсов. Недоработки в модели расширенной ответственности производителя создают препятствия для корректной идентификации обязанностей по утилизации, в то время как отсутствие стимулов для отдельного сбора отходов снижает эффективность системы управления отходами в целом.

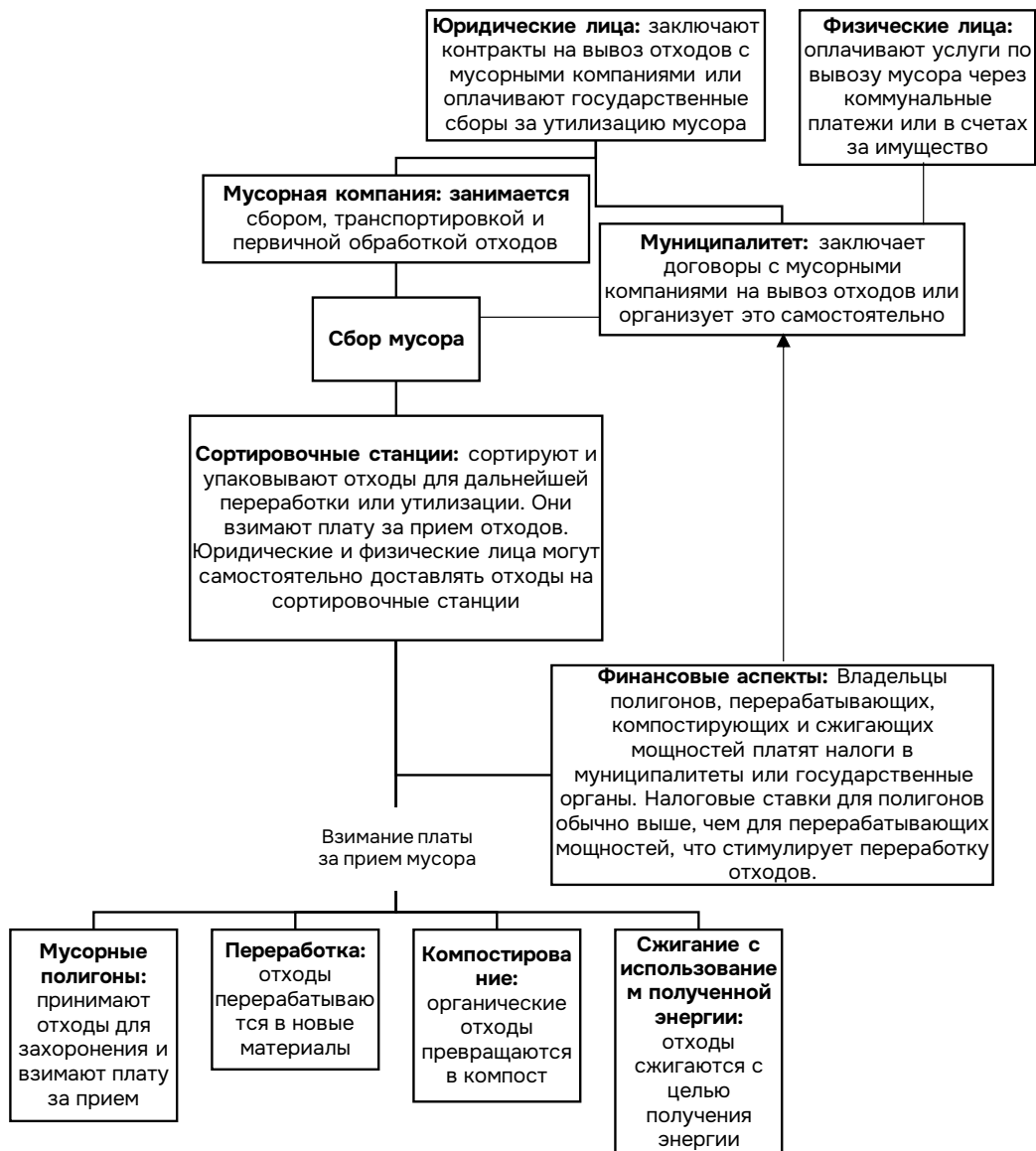
Контрольно-надзорные органы, сосредоточенные на наказании, вместо поддержки и консультации, вносят свой вклад в сохранение устаревших подходов в сфере переработки отходов. Экономические меры стимулирования, такие как налоговые льготы и ускоренная амортизация, не находят должного применения, что лишает отрасль возможности для развития и модернизации.

Итак, в России наблюдается комплексная проблема в сфере обращения с отходами, требующая комплексного подхода к решению, включая адекватное финансирование, корректировку целевых показателей национального проекта, унификацию тарифов и нормативов, а также внедрение эффективных экономических стимулов для всех участников процесса [11].

Основываясь на представленных выше данных и показателях обращения с отходами производства и потребления, систематизированных институтом экономики роста им. П. Д. Столыпина [9], можно выделить следующие современные тенденции развития отрасли обращения с отходами в РФ и за рубежом с точки зрения экономических эффектов:

1. Страны с развитой экономикой (США, Германия и др.) значительно меньше полагаются на захоронение отходов на полигонах (1–52%) и больше используют переработку, компостирование и сжигание мусора с выработкой энергии (35–66%). В России же 94% отходов отправляется на полигоны, и лишь 4% перерабатывается, что указывает на потенциал развития отрасли переработки в РФ.
- 2.оборот мусороперерабатывающей отрасли в развитых странах существенно выше, чем в России. Например, в США он составляет \$60 млрд, в Германии – 70 млрд евро (по всем видам отходов), тогда как в РФ – около \$3 млрд, что говорит о возможностях экономического роста данного сектора в России.
3. Средний чек на утилизацию отходов в России (\$18–27 в год) в разы меньше, чем в западных странах (\$125–625). При этом, несмотря на более низкие доходы населения, в процентах от зарплаты затраты сопоставимы (0,3–0,5%), что позволяет предположить наличие потенциала увеличения тарифов и инвестиций в отрасль.
4. В России количество перерабатывающих мощностей (заводов, сортировочных станций) на порядки меньше, чем число мусорных полигонов (>14000). В развитых странах такое соотношение более сбалансировано. Требуются инвестиции в инфраструктуру переработки для изменения структуры обращения с отходами.
5. Объем образования отходов на душу населения в России (0,48 т/чел) ниже, чем в США и Европе (0,5–0,8 т/чел). С ростом потребления данный разрыв будет сокращаться, что потребует опережающего развития перерабатывающих мощностей.

Таким образом, мусороперерабатывающая отрасль в РФ имеет значительный потенциал роста и повышения экономической эффективности при условии сдвига от захоронения отходов к их переработке, увеличения тарифов и инвестиций в современную инфраструктуру. Опыт развитых стран показывает возможные ориентиры такой трансформации.



**Рис. 2.** Экономическая модель системы обращения с отходами в зарубежных странах. Источник: разработано автором.

**Библиографический список**

1. Бекмурзаева Р. Х., Джандарова Л. Х. Управление отходами в циркулярной экономике // Вестник научной мысли. – 2021. – № 6. – С. 272–275. – DOI: [10.34983/DTPB.2022.85.47.001](https://doi.org/10.34983/DTPB.2022.85.47.001).
2. Еремеева О. С., Мочалова Л. А. Организационно-экономический механизм циркулярного недропользования // Journal of New Economy. – 2023. – Т. 24, № 1. – С. 104–125. – DOI: [10.29141/2658-5081-2023-24-1-5](https://doi.org/10.29141/2658-5081-2023-24-1-5).
3. Злотникова Г. К., Куимов Д. Л. Система управления твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации: проблемы и пути развития // Самоуправление. – 2021. – 3(125). – С. 315–320.
4. Кандохова М. М., Губернаторов А. М. Система финансирования процесса управления твердыми коммунальными отходами: текущее состояние и проблемы функционирования // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2020. – № 6. – С. 39–43.
5. Массеров Д. А., Москалева С. А., Массеров Д. Д. Комплексное управление твердыми отходами // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2023. – Т. 17, № 1. – С. 60–69. – DOI: [10.31161/1995-0675-2023-17-1-60-69](https://doi.org/10.31161/1995-0675-2023-17-1-60-69).
6. Пешоха Т. В. Система управления отходами // Студенческий. – 2022. – 21–6(191). – С. 5–7.
7. Раковская Е. Г., Губенок Е. С. Управление отходами как одна из основ экологической безопасности // Вестник МАНЭБ. – 2023. – Т. 28, № 3. – С. 27–29.
8. Сафронов С. Б. Управление рисками при обращении с твердыми коммунальными отходами // Современные технологии управления. – 2021. – 3(96).
9. Системы управления бытовыми отходами разных стран: Рецепты для России / Институт экономики роста им. Столыпина П. А. – URL: <https://stolypin.institute/research/our/sistemy-upravleniya-bytovymi-othodami-raznyh-stran-recepty-dlya-rossii> (дата обр. 30.09.2024).
10. Стоцкая Д. Р., Муратов Р. Система комплексного управления отходами // Наука через призму времени. – 2020. – 10(43). – С. 52–53.
11. Тарасова А. А. Совершенствование системы комплексного управления ТКО // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2020. – № 1. – С. 1–4.