

УДК 338 DOI: 10.14451/2.176.78

Направления совершенствования обращения с твердыми коммунальными отходами на основе российского и зарубежного опыта

© 2023 Антонова Ольга Витальевна

кандидат экономических наук, доцент Департамента бизнес-аналитики. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. Россия, Москва.

E-mail: olgavit01@yandex.ru

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, утилизация, повторное использование, экология.

В статье исследованы основные направления развития системы обращения с твердыми коммунальными отходами в зарубежных странах и состояние данного вопроса в России. Обосновано, что отходы могут быть не только источником проблем для экологии и затрат для предприятия, но и, при правильном подходе, средством для решения вопросов обеспечения сырьем и энергией.

В настоящее время состояние обращения с твердыми отходами в РФ находится на сравнительно низком уровне. Основные проблемы заключаются в отсутствии объектов по утилизации отходов, неэффективности контроля за окружающей средой и необходимой практики управления, в неэффективных регуляторных и законодательных нормах, в незаконной утилизации отходов и создании стихийных свалок, в финансовых препятствиях и отсутствии единой организации. В связи с тем, что внедрение раздельного сбора ТКО – процедура долговременная и требует значительных капиталовложений, в настоящее время уже начата реализация ее первых этапов, а именно: проведение экспериментов по раздельному сбору. В вопросе ТКО надо обратить внимание на проблему отсутствия действенной стратегии в сфере предотвращения возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций в сфере обращения с ТКО. Это прежде всего обусловлено отсутствием системных исследований

в области реализации механизмов управления как системой мониторинга, прогнозирования и предотвращения чрезвычайных ситуаций, так и безопасностью обращения с ТКО. Такое положение требует анализа функционирования указанной системы государственного управления в этой сфере с позиций системного подхода и исследования возможностей применения соответствующих механизмов управления.

Специфической особенностью ТКО является большое разнообразие и непредсказуемость их состава. Из-за присутствия в ТКО органических компонентов (особенно пищевых отходов) с высокой влажностью, которые быстро загнивают и биологически разлагаются, они являются источником антисанитарного и экологического загрязнения окружающей природной среды [5, с. 108].

Практика первоначального накопления и сбора и вывоза смешанных ТКО, которая сложилась

в РФ, обуславливает антисанитарные условия на всех этапах обращения с ТКО вследствие биологического разложения (гниения) органических компонентов что существенно усложняет сортировку и отбор вторсырья, превращает полигоны и свалки в экологически опасные объекты, на которых выделяется биогаз, загрязняющий атмосферу воздуха и фильтрат, загрязняющий грунтовые воды [7, с. 117]. Совершенно очевидно, что та специфическая особенность ТКО требует и особого отношения к их обработке.

Цель статьи – обоснование перспективных направлений обращения с твердыми коммунальными отходами в направлении обеспечения эффективности и снижения экологической нагрузки.

РФ имеет значительный потенциал нетрадиционных источников энергии, но из-за неудовлетворительного финансирования практическая реализация этих программ очень незначительна. Практика свидетельствует о том, что в РФ 92% ТКО остаются переработанными, тогда как в западных странах доля биогазовых установок по переработке данного вида сырья постоянно растет и достаточно значительна. Распространение практики применения методов переработки ТКО в экономически развитых странах свидетельствует о потенциале получения электроэнергии на основе энергетической переработки биологически возобновляемых ресурсов. Для этого применяются такие методы, как пиролиз с газификацией в одном аппарате (с получением и без получения электроэнергии), пиролиз с газификацией с охлаждением полученного угля, пиролиз по уносу полученного угля в почву. При этом технология пиролиза с газификацией в одном агрегате (получением электроэнергии) считается наиболее эффективной с учетом выхода получаемой электроэнергии [5, с. 59].

Из новых термических процессов, апробированных в исследовательских установках, необходимо отметить пиролизные процессы. Основой термической переработки являются следующие ее преимущества: из всех существующих методов термический позволяет наиболее обезвредить отходы, превратить их в сухой безвредный

остаток (шлак или пыль); значительно сократить массу (в 3–6 раз) и объем (в 10–15 раз) остатка по сравнению с исходным материалом, использовать отходы как источник материальных ресурсов и энергии [5, с. 60].

При выборе и определении технологии следует использовать результаты практического использования ТКО. Анализ полученных материалов позволил установить ряд существенных недостатков. Основные из них: для сжигания бытового мусора применяются энергетические емкости. При этом увеличивается количество отходящих газов, а температурный режим котла в центральной части рабочего пространства способствует образованию токсичных газов с характерным для мусорников параметрами и запахом; ни один из указанных агрегатов не оборудован очисткой газов от химических соединений, что резко ухудшило экологическое состояние в районах таких предприятий; все предприятия по переработке ТБО находятся за чертой города, что приводит к снижению экономических показателей работы предприятия в целом.

РФ имеет значительные наработки по технологическим процессам почти всех видов производства и добычи энергии. Одним из перспективных направлений является биоэнергетика. Целесообразность получения биогаза органических отходов обусловлена их количеством и концентрацией как в отдельных хозяйствах, так и в целых регионах. Важным преимуществом переработки ТКО является невысокая стоимость получаемой энергии, незначительные площади земельных участков для строительства биоустановок и, как следствие, высокая рентабельность.

Организация на должном уровне работ по переработке ТКО может способствовать решению таких важных задач, как получение дополнительного объема ТЭР; улучшение качества воды в реках; получение дополнительного количества удобрений. Необходимый научный и производственный потенциал для этого есть, но важно выбрать наиболее эффективный метод переработки ТКО. Все методы управления ТКО разделяются по конечному назначению на лик-

видационные и утилизационные. Наибольшее распространение в РФ и Псковской области в том числе получили следующие технологии переработки и обезвреживания ТКО: складирование на полигонах (ликвидационный механический способ), сжигание (ликвидационный термический способ), компостирование (утилизационный биологический способ). Выбор способов переработки ТКО обязан оговариваться спецификой региона и компании.

Кроме того, важно выбирать технологии обезвреживания и утилизации ТКО на основе сравнения технико-экономических и экологических показателей по следующим показателям: удельные капиталовложения, удельные эксплуатационные расходы, удельные энергозатраты, удельные трудовые затраты, удельная площадь, степень и сроки обезвреживания, наличие отходов почвы, вод, атмосферы. При этом следует сопоставлять возможность получения тепла, компоста, черного металла. В зависимости от особенностей регионального развития и параметров указанных технико-экономических и экологических показателей возможен выбор таких технологий переработки ТКО: складирование на полигонах, сжигание с утилизацией тепла, компостирование, комплексная переработка ТКО.

Мировая практика термической переработки ТКО для уменьшения выбросов диоксинов применяет многоступенчатые системы газоочистки, характеризующиеся высоким уровнем затрат на их внедрение. Разработанной технологией образование диоксинов не предусматривается за счет особенностей самого процесса, а не оборудования. Это позволяет без нанесения ущерба для экологии уменьшить капитальные вложения по сравнению с зарубежными аналогами в несколько раз. Замкнутость систе-

мы, компактность оборудования и экологическая чистота определяют возможности размещения такого предприятия в городской черте, в том числе за отдельными административно-территориальными районами. В результате пиролиза из одного тонны ТКО производится 1200 кВт·ч электроэнергии и 250 кг шлака [6, с. 55].

Наряду с отмеченными преимуществами предлагаемой технологии переработки ТКО следует отметить, что ее рациональность в соответствии с требованиями устойчивого развития может быть обеспечена только при достижении комплексного государственного, социального и экологического эффекта от внедрения. На государственном уровне должны решаться проблемы энергоэффективности за счет использования энергии биогаза. Экологическая составляющая эффекта предполагает высвобождение значительных земельных участков, снижение выбросов в окружающую среду диоксинов. Социальный эффект должен выражаться в снижении или повышении тарифов на обращение с ТКО. Указанные аспекты следует учитывать при разработке концепции комплексной переработки ТКО. При внедрении новых подходов к решению проблем утилизации ТКО следует учитывать опыт Германии и Японии, где вообще нет полигонов мусора, а все отходы тщательно сортируются, перерабатываются и сжигаются. Эти страны демонстрируют наиболее эффективные инновационные методы переработки и утилизации отходов, а также положительные примеры внедрения полностью безотходных производств. Внедрение таких подходов позволит не только стабилизировать и улучшить экологическую ситуацию в стране, но и сформировать основу устойчивого развития экономики.

Библиографический список

1. Бухгалтерский учет в сфере услуг : учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 080109 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / Т. П. Карпова [и др.]. – М. : Рид Групп, 2011.
2. Мочалова Л. А., Полежаева М. В. Обоснование основных принципов управления процессом обращения с твердыми коммунальными отходами // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2020. – С. 108.
3. Петров А. М. Общественное питание 6 в 1 : учетная политика, документооборот, калькулирование себестоимости, бухгалтерский учет, налоги,

- отчетность. – М. : Рид Групп, 2011. – (Полное руководство бухгалтера).
4. Петров А. М., Мельникова Л. А. Формирование отчетности в соответствии с требованиями МСФО как объективная необходимость на современном этапе развития экономики РФ // Проблемы современной экономики. – 2017. – 2(62). – С. 105–107.
 5. Петросян В. С. Жизненные циклы и «этажерки» в новой системе управления ТКО в России // Экология и промышленность России. – 2020. – Т. 24, № 5. – С. 58–63.
 6. Слащева А. В., Смирнов И. Н. Система утилизации твердых коммунальных отходов на территории Российской Федерации // Разведка и охрана недр. – 2020. – № 9. – С. 54–56.
 7. Шабурова Д. П. Анализ и оценка социально-экономических процессов в регионах – основа механизма устойчивости развития (на примере Хабаровского края) // Власть и управление на Востоке России. – 2019. – 2 (87). – С. 117–130.
 8. Closed-Loop Supply Chain Design and Pricing in Competitive Conditions by Considering the Variable Value of Return Products Using the Whale Optimization Algorithm / M. S. Shabbir [et al.] // Sustainability. – 2021. – Vol. 13, no. 12. – ISSN 2071-1050. – DOI: [10.3390/su13126663](https://doi.org/10.3390/su13126663). – URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/12/6663>.
 9. Sustainable Development, Macro and Micro Level: Russian and Foreign Model / L. V. Sotnikova [et al.] // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). – 2019. – June. – Vol. 8, no. 2. – P. 4524–4532. – DOI: [10.35940/ijrte.b3769.078219](https://doi.org/10.35940/ijrte.b3769.078219).
 10. Technology for Solving the Problems Related To the Implementation of the Concept of Preserving Capital in Accounting and Statistics / M. V. Kosolapova [et al.] // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Vol. 8, no. 3. – P. 789–792.
 11. The Economic Significance of Statistical Research Activities of Representative Offices of Companies Abroad / M. V. Kosolapova [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. – 2019. – Aug. – Vol. 8, no. 10. – P. 2713–2722. – DOI: [10.35940/ijitee.j9454.0881019](https://doi.org/10.35940/ijitee.j9454.0881019).