

УДК 338.467

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Михаил Н. Павленков^{1. @1}, Павел М. Воронин^{2. @2}

¹ Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (Дзержинский филиал), 606000, Россия, г. Дзержинск, пер. Жуковского, 2

² Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (Дзержинский филиал), 606019, Россия, г. Дзержинск, ул. Черняховского, 24

@1 kaf-fin-df@yandex.ru

@2 pavel-voronin@bk.ru

Поступила в редакцию 25.01.2018. Принята к печати 17.04.2018.

Ключевые слова: муниципальное образование, твердые коммунальные отходы (ТКО), технология, холдинг, стратегия, управление, прогнозирование, инвестиции.

Аннотация: Рассмотрены проблемы и основные направления развития муниципального образования в сфере твердых коммунальных отходов. Определены основные источники образования отходов и показано, что в управлении сферой коммунальных отходов муниципалитетов необходимо повысить роль стратегического планирования, эффективность контроля и учета, а также внедрять мониторинговые системы. Показано, что в муниципальном образовании важнейшим направлением эффективного решения этих проблем является совершенствование экономических и организационных механизмов управления сферой твердых коммунальных отходов. Приведены основные задачи муниципального образования по совершенствованию механизмов управления сферой твердых коммунальных отходов. Технология управления должна отражать системный характер и основываться на учете интересов населения, предприятий и организаций органов власти и других стейкхолдеров и разрабатываться на основе комплексной системы сбора, отражающей систему организации сбора и транспортировки коммунальных отходов, технологию переработки отходов и методы их утилизации.

На основе системного подхода, используя методы экономического и логического анализа, а также данные государственной статистики и отчетности муниципальных органов власти, предложен подход к унификации технологии реализации процессов в сфере твердых коммунальных отходов. Подход основан на организационно-экономической интеграции стейкхолдеров, что будет способствовать росту инвестиций в эту сферу и снижению экологической напряженности на территории муниципального образования.

Для цитирования: Павленков М. Н., Воронин П. М. Проблемы развития сферы твердых коммунальных отходов муниципального образования // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 3. С. 130–139. DOI:10.21603/2500-3372-2018-3-130-139.

Введение

Социальное и экономическое развитие городов направлено на увеличение производства, на удовлетворение запросов жителей города в качественных коммунальных услугах, что требует совершенствования управления [1–4].

Одной из проблем города является проблема роста объемов твердых коммунальных отходов (ТКО). С их ростом усложняются отношения в сфере управления ТКО, так как значительно увеличиваются потоки информации, а это влияет на эффективность и качество принимаемых решений. Все это требует перехода от традиционных механизмов управления этой сферой в муниципальных образованиях к новым инновационным механизмам, которые позволяют совершенствовать организацию управления, привлечь инвестиции в эту сферу, улучшить экологию территории, более рационально использовать ресурсы [5–9].

Отсутствие механизмов и современных методов для организации взаимодействия между различными участниками процессов обращения в данной сфере, является причиной невысокого качества управления сферой ТКО на муниципальном уровне [3; 8; 10].

Промышленные предприятия и коммунальное хозяйство являются главными источниками отходов города. В промышленности отходы образуются в процессе производственной деятельности, а в коммунальном хозяйстве основными источниками ТКО являются различные учреждения и жилой сектор [11–15].

Исследования показали, что в городах разных стран структура, объем и тенденции образования ТКО различны, но их объемы увеличиваются быстрее в несколько раз, чем растет численность населения (рис. 1).

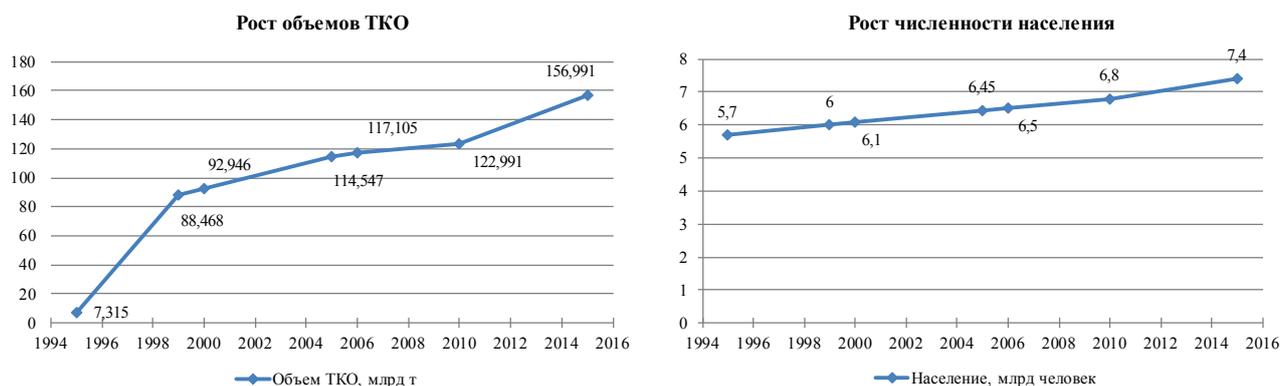


Рис. 1. Показатели образования отходов
Fig. 1. Indicators of waste formation

Развитие промышленности, рост городов, их урбанизация оказывают значительное влияние на увеличение объемов отходов. Главными источниками образования ТКО стали города, в которых оказание услуг по сбору, вывозу и утилизации выполняют малоэффективные предприятия. К работе таких предприятий имеются значительные претензии со стороны контролирующих органов и населения. Ответственность же за эффективное управление и организацию этой сферы несут муниципальные органы власти.

Проблемы в сфере обращения с ТКО требуют, чтобы с развитием технологии сбора и утилизации совершенствовались экономические механизмы. На основе анализа мировых тенденций в этой сфере и отечественной практики выделены следующие основные направления развития на муниципальном уровне сферы обращения твердых коммунальных отходов:

- внедрение ресурсосберегающих, инновационных и экологически чистых технологий в хозяйстве города;
- стимулирование разработки и внедрение природоохранных программ в организациях города;
- перепрофилирование вредно воздействующих на внешнюю среду производств;
- развитие мощностей предприятий по утилизации и переработке отходов;
- разработка и внедрение усовершенствованных систем управления твердыми коммунальными отходами [10; 16–18].

Опыт зарубежных стран показывает, что совершенствование экономических и организационных методов управления предприятиями сферы ТКО является важнейшим направлением по решению проблем ТКО муниципального образования. Внедрение новых технологий играет значительную роль в уменьшении экологической напряженности на городских территориях, однако практика российских городов показывает, что и прогрессивные технологии, и современные механизмы и методы управления сферой ТКО не получили должного внедрения.

Оказание услуг организациями в сфере твердых коммунальных отходов и анализ работы этих орга-

низаций на рынке выявил, что действующая система планирования неэффективна, слабо ведется контроль и учет, не налажена обратная связь. Такое состояние в управлении данной сферой приводит к негативным последствиям для муниципального образования. Для повышения эффективности управления требуется внедрение системного подхода к решению проблем на основе разработки и внедрения новых механизмов организации сферы ТКО, которые, внедряя современные инструменты и методы, обеспечивают решение главной задачи муниципального образования: повышение качества жизни жителей города [3; 11; 12; 19].

Система обращения твердых коммунальных отходов.

Одним из разделов в процессе разработки стратегии развития сферы ТКО является внедрение современных технологий, которые реализуются через создание комплексной системы обращения твердыми коммунальными отходами на территории города (рис. 2).

Основной целью создания комплексной системы обращения с ТКО является достижение установленных показателей по охране окружающей среды.

Главные принципы создания комплексной системы следующие:

- снижение влияния на окружающую среду отходов;
- внедрение селективного метода сбора отходов;
- повышение качества услуг и уровня жизни населения;
- использование вторичных ресурсов;
- ввод мощностей мусороперерабатывающих предприятий с современным технологическим оборудованием и экологически чистых полигонов;
- повышение экологической культуры граждан.

Основными организационно-техническими элементами комплексной системы являются:

- Блок 1. Раздельный сбор.
- Блок 2. Система доставки отходов.
- Блок 3. Сортировочная станция.
- Блок 4. Переработка.
- Блок 5. Полигон.

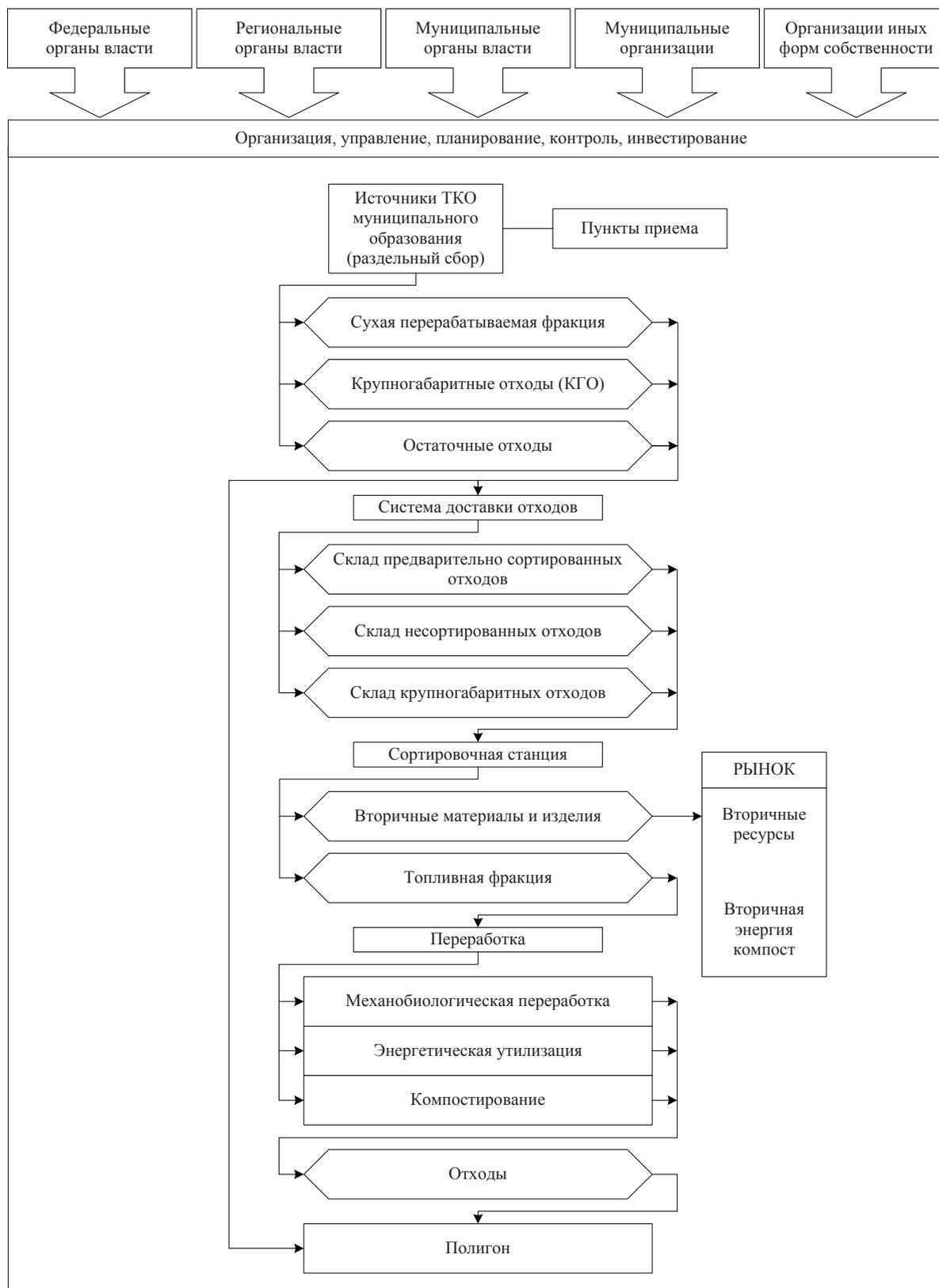


Рис. 2. Комплексная система обращения ТКО
 Fig. 2. Complex system of the SMW procedure

Блок 1. Раздельный сбор

Вторичные ресурсы, которые являются существенной составляющей ТКО, незначительно используются в России, а выбрасываются на полигоны, что влияет на экологию. Морфологический состав отходов Нижегородской области характеризуется тем, что выделение из объема вторичных ресурсов (бумага, металл, полимеры, стекло) позволит повысить ресурсный потенциал и снизить затраты на утилизацию отходов. Требования, которые заложены в разработку комплексной системы обращения с ТКО, можно сформулировать таким образом:

- максимальное извлечение вторичных ресурсов;
- уменьшение уровня негативного воздействия на здоровье населения;
- общее уменьшение объема отходов.

Существуют следующие системы сбора твердых коммунальных отходов.

Смешанная система, которая применяется в городах страны чаще всего. Отходы не сортируются, а собираются в специальные контейнеры, которые вывозятся на полигоны или мусоросортировочные заводы, если они имеются.

Другой способ, когда население обеспечивает первичную сортировку отходов на различные фракции (стекло, бумага, текстиль, пищевые отходы, пленка, пластмасса, металлы и др.). Этот способ сбора ТКО называется раздельным или селективным. Разделенные фракции мусора складываются в контейнеры, количество которых при селективном сборе обычно устанавливают три или четыре.

На практике используют следующие варианты сбора ТКО:

- контейнер устанавливается для каждой фракции отдельно;
- один контейнер для группы отходов (например стекло и металл).

Разные фракции собираются и транспортируются раздельно на мусороперерабатывающие заводы. Если селекция ТКО на местах не всегда возможна или достаточно трудоемка, то отходы вывозятся на мусороперерабатывающие станции, где проводятся ручная или автоматическая сортировки. На некоторых мусороперерабатывающих станциях проводится комбинированная сортировка.

В разработанную комплексную систему заложен принцип четырех потоков, исходя из числа устанавливаемых контейнеров.

Опыт обращения с ТКО показывает, что лучшим решением является селективный сбор, так как он имеет множество следующих преимуществ:

- снижаются затраты на переработку отходов;
- обеспечивается сбор ценных отходов;
- обеспечивается сбор опасных отходов;
- повышается уровень переработки отходов;
- экономия общих ресурсов.

В соответствии с технологией комплексной системы в домовладениях на площадках устанавливаются специальные контейнеры для сбора металла, макулатуры, пластмасс, стекла, текстиля.

Отличие этих контейнеров заключается в том, что у них имеются специальные отверстия для загрузки и крышки, которые предотвращают попадание обычного или несортированного мусора, а также влаги. Это перерабатываемые сухие ТКО.

В составе ТКО имеются опасные отходы, поэтому требуются специальные меры их удаления.

К опасным отходам относятся аккумуляторы, батарейки, электроприборы, лаки, краски, косметика, удобрения, различная химия, ядохимикаты, тонометры, медицинские отходы, ртутьсодержащие термометры, лампы, барометры. Такие отходы опасны для грунтовых вод, водоемов и окружающей среды.

Для некоторых из них устанавливаются специальные контейнеры, а для других организуются специальные пункты приема. Для успешного решения этой задачи необходимо в законодательном порядке на государственном уровне обязать изготовителей и продавцов принимать подобные отходы, а на уровне муниципалитетов повысить уровень экологического просвещения граждан.

Третий контейнер (поток) используется для сбора крупногабаритных отходов. Для решения этой задачи устанавливается специальный контейнер, или выделяются специальные площадки. В дополнение к этим площадкам в муниципальном образовании можно организовывать систему сбора с развозом в определенное время по домам, что напрямую обеспечивает сбор вторсырья. В этом случае необходимо разработать ряд инструкций и проводить разъяснительную работу с населением. Такая организация сбора крупногабаритных отходов снижает значительно затраты, но создает дополнительную нагрузку на транспорт.

Наконец, четвертый контейнер (поток) предназначен для остаточных отходов, объемы которых уменьшатся значительно. Эти отходы собираются в обычный контейнер и транспортируются на сортировочный завод или для захоронения на полигон.

Предлагаемая технология эффективной работы с коммунальными отходами возможна лишь при активном участии населения. Для заинтересованности граждан в этом процессе нужны стимулирующие их механизмы. К таким стимулирующим механизмам можно отнести:

- население должно платить только за остаточные объемы твердых коммунальных отходов;
- организация доступных для населения пунктов приема вторсырья;
- обязательное использование товаров, изготовленных из вторичного сырья, на муниципальных предприятиях.

Блок 2. Система доставки отходов

Отходы образуются быстрее, чем переработка этих отходов, поэтому важную роль в системе управления отходами играют как извлеченные объемы вторичных ресурсов, так и организация своевременной их транспортировки на переработку. По данным Европейского Сообщества INTERREG III A (International Regeneration) в структуре общих затрат в системе об-

ращения отходов значительную долю от 20 % до 35 % занимают транспортные расходы.

Можно рассматривать следующие варианты вывоза коммунальных отходов: двухэтапный вывоз и прямой. Вывоз отходов с контейнерных площадок осуществляется специальным транспортом – мусоровозами.

Вывоз отходов мусоровозами с объемом 12–24 куб. м целесообразен непосредственно на полигон, если до места захоронения расстояние не более 15–30 км, в противном случае транспортные расходы существенно растут, а оборачиваемость мусоровозов снижается.

Двухэтапный вывоз целесообразно применять при значительном удалении полигона от пунктов сбора, объектов сортировки или для дополнительного сжатия отходов. Дальнейшая доставка на место захоронения

или переработки отходов в уплотненном состоянии осуществляется транспортом со съёмными контейнерами 20–30 куб. м.

Неотъемлемым элементом эффективной работы в настоящее время транспорта является внедрение системы глобального позиционирования, которая обеспечивает контроль (рис. 3):

- за движением транспорта;
- временем движения;
- временем стоянок;
- расходом топлива;
- пройденный маршрут;
- превышения скорости;
- сходом с маршрута.

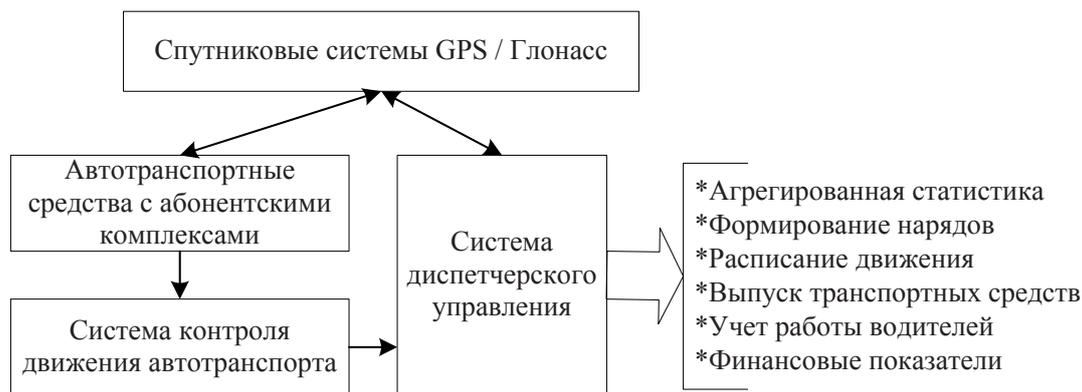


Рис. 3. Система Глонасс в управлении транспортом
Fig. 3. The GLONASS system in transport management

Система помимо контроля помогает своевременно реагировать на нештатные ситуации, оптимизировать транспортные маршруты, сократить время сбора ТКО и его вывоза.

Для этого на транспорте устанавливаются бортовые компьютеры, приборы GPS и Глонасс, картографические программы и другое оборудование. Так, например, установленные датчики на спецтехнике обеспечивают запись в компьютер информации о времени погрузки и разгрузки контейнеров, расход топлива, объем загрузки мусоровоза и другую информацию о работе спецтехники.

Основные преимущества данной системы управления следующие:

- интегрируется в систему управления Холдинга;
- повышается эффективность работы транспорта;
- обеспечивается конфиденциальность информации;
- используются локальные базы данных;
- отсутствует абонентская плата мобильной связи;
- повышаются условия модификации и расширения системы;
- используются лицензионные программы.

Блок 3. Сортировочная станция

Опыт переработки отходов демонстрирует отсутствие единственного эффективного способа, отвечающего всем научно-обоснованным нормам и требованиям экологического законодательства, а также запросам рынка и условиям современной экономики.

Удовлетворять в максимальной степени рекомендации различных международных экологических съездов и конгрессов может ввод комбинированных мусороперерабатывающих предприятий, которые могут использовать отходы для получения энергии и перерабатывать отходы во вторичное сырье для производства готовой продукции. Принцип комбинирования, применяемый при строительстве предприятий по переработке отходов, может значительно нивелировать недостатки каждого метода при их отдельном внедрении. Комплексный подход к способам сортировки отходов, их термообработке, ферментации и иных процессов с учетом особенности отходов и их морфологического состава минимизируют отходность переработки, повышают экологичность и увеличивают доходность производства.

Сортировка отходов может осуществляться на мусороперерабатывающих предприятиях и отдельными бригадами на полигонах.

На мусороперерабатывающем предприятии применяются различные технологии, обеспечивающие отбор таких компонентов сырья, как макулатура; полиэтилен ПВД; полиэтилен ПНД; стекло; ПЭТФ (тара и упаковка); различные металлы; алюминий; текстиль, ветошь; пластики (ПВХ, ПНД, ПП, ПС, АБС).

Для непрерывного потока отходов на мусороперерабатывающее предприятие необходима круглосуточная схема поставки, что для большинства городов

противоречит нормам законодательства на данных территориях.

Блок 4. Переработка

К вариантам переработки отходов относятся: механобиологическая переработка отходов, энергетическая утилизация отходов, компостирование отходов (рис. 4).



Рис. 4. Варианты переработки отходов

Fig. 4. Options for waste processing

Отходы с высокой теплотворной способностью используются как дополнительное твердое топливо и могут быть сожжены в различных энергетических установках. Преимуществами данного подхода является то, что уменьшается объем отходов, которые предназначены для захоронения, снижаются затраты на захоронение, сокращается время на переработку. В то же время этот процесс имеет и негативные последствия в виде дополнительных атмосферных выбросов, которые проявляются в результате сжигания.

Блок 5. Полигон

Захоронение отходов производится на полигонах. Полигон – это сооружение, которое является природоохранном, для сбора и обезвреживания доставленных отходов на захоронение, обеспечивающее защиту атмосферы, поверхностных вод, грунтовых вод, почвы от загрязнения и препятствующее распространению различных болезнетворных микроорганизмов.

Можно выделить два класса полигонов:

– полигоны первого класса: на них размещаются отходы, которые содержат не более 25 % органических примесей;

– полигоны второго класса: на них размещаются отходы, которые содержат свыше 25 % органических примесей.

Участки для открытия полигонов должны удовлетворять следующим основным условиям:

– находиться на открытой и продуваемой местности, с максимальным залеганием грунтовых вод (не менее одного метра в максимальные пики), не подтопляемые и не затопляемые;

Механобиологическая переработка используется для максимального разложения органических веществ в отходах и отделения горючих составляющих в отходах.

Плюсы такой технологии: значительно уменьшается объем; увеличивается длительность эксплуатации полигона; химические составляющие отходов стабилизируются; появляется возможность получения компоста; уменьшаются затраты на утилизацию.

– находиться согласно розе ветров в противоположной стороне от рекреационных зон и населенных пунктов;

– находиться в стороне от земель сельскохозяйственного назначения и от магистралей на расстоянии не менее 200 м, расстояние до лесопосадок и лесных массивов, которые не предназначены для рекреации, должно быть не менее 50 м;

– располагаться в стороне от опасных геологических зон (оползневых, овражно-эрозионных, карсто-суффозионных и др.).

Размер участка под полигон определяется на основе прогноза образования объемов отходов и опираясь на разработанный проект по объему вместимости, должен обеспечить эксплуатацию его в течение 15–20 лет.

Многие годы полигонное захоронение отходов было основным способом утилизации мусора, что не является с экономической и экологической точек зрения грамотным подходом, так как коммунальные отходы содержат как опасные вещества, так и множество полезных для общества продуктов.

Нужно отметить, что технология получения свалочного газа, который образуется в результате разложения отходов под слоем земли, находит широкое практическое применение. Этот газ содержит до 60 % метана и находит применение в качестве топлива. Эта технология применяется как на действующих полигонах, так и на полигонах, эксплуатация которых прекращена. Газ, который получают на полигонах, сопоставим

с природным газом, а его сбор является достаточно выгодным для предприятий.

Для сбора газа на полигонах внедряются специальные инженерные решения: устанавливают изолирующие экраны, а также оборудование для сбора газа и его хранения. Процесс разложения отходов протекает много лет, следовательно, полигон является относительно стабильным источником газа в течение длительного времени. Близость полигонов к городским территориям и промышленным предприятиям и его низкая себестоимость делают газ достаточно перспективным в использовании для местных нужд источником энергии. Кроме этого, его использование улучшает экологическую составляющую атмосферного воздуха на территории.

Мусороперерабатывающий завод и полигон должны рассматриваться как единый комплекс. На полигоне должны утилизироваться непереработанные отходы, а получаемый на полигоне газ может использоваться для нужд мусороперерабатывающего завода.

По каждому рассмотренному выше блоку типовой комплексной системы разработаны технические и организационные решения, которые направлены на эффективное функционирование и устойчивое развитие сферы ТКО, а также на привлечение внутренних и внешних долгосрочных инвестиций.

Выводы

Исследованы теоретический и практический опыт организации управления ТКО муниципальных образований и определены основные направления развития этой сферы:

- совершенствование системы управления ТКО;
- разработка стратегических и оперативных планов и программ по сбору, вывозу и утилизации твердых коммунальных отходов;
- разработка и внедрение системы мониторинга;
- разработка и внедрение информационных технологий.

Предложена для муниципального образования типовая комплексная система обращения ТКО, поэтапное внедрение которой позволит:

- снизить негативное влияние на окружающую среду отходов;
- ускорить внедрение отдельного сбора ТКО в муниципальном образовании;
- повысить процент получения вторичных ресурсов для производства товаров;
- ускорить строительство мусороперерабатывающих предприятий;
- ускорить ввод современных полигонов;
- повысить экологическую культуру и ответственность граждан;

Литература

1. Совершенствование механизмов управления социально-экономическим развитием муниципального образования / под общей ред. М. Н. Павленкова. Н. Новгород; Дзержинск: НИУ РАНХиГС, 2013. 306 с.
2. Бабун Р. В. Местное самоуправление и муниципальное управление: современные проблемы. Обнинск: Институт муниципального управления, 2010. 200 с.
3. Байдаков С. Л. Стейкхолдеры территории и ее миссия: компромисс или синергия // Инновации в менеджменте. 2015. № 2. С. 24–31.

– привлечь инвестиции в развитие сферы ТКО.

Управление процессами в сфере ТКО должно основываться на тесном и заинтересованном взаимодействии предприятий и организаций муниципалитета и обеспечивать:

- стимулирование отдельного сбора ТКО;
- модернизацию технологии переработки ТКО;
- внедрение гибкой тарифной системы;
- учитывать изменения в законодательстве, в том числе налоговые льготы;
- стимулирование инновационных технологий;
- возможности ГЧП;
- повышение ответственности производителей за безопасное удаление упаковки [12; 20].

Разработанные положения использованы в процессе внесения изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 29.12.2014 № 458-ФЗ в рамках заседания экспертного совета рабочей группы по реформе законодательства в сфере ЖКХ, а также в процессе разработки стратегии социально-экономического развития городского округа город Дзержинск Нижегородской области до 2030 года, принятой решением Городской Думы города Дзержинск Нижегородской области от 18 июня 2015 г. № 948 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития городского округа город Дзержинск до 2030 года».

Направления дальнейших исследований

Развитие данной сферы требует значительных инвестиций. Инвесторам необходима уверенность в окупаемости инвестиционных вложений, а это возможно лишь при условии, когда имеется информация об объемах рынка ТКО [7; 12; 15; 21; 22].

Отсутствие научных методов прогнозирования объемов образования отходов сдерживает предпринимателей от долгосрочных вложений инвестиций в развитие данной сферы, поэтому необходимы исследования методов прогнозирования объемов ТКО муниципального образования на основе использования трендового и регрессивного анализа [8; 15; 23; 24].

Для снижения затрат на управление, повышение доступности и прозрачности информации для стейкхолдеров, а также повышения эффективности управления сферой ТКО, необходимо создание холдинговой структуры, выделение и передачу однотипных процессов из управляющей, головной компании холдинга в сервисный центр. При этом руководство холдинга получит возможность концентрироваться на бизнес-процессах, обеспечивающих конкурентоспособность холдинга [18; 25].

4. Боравская Т. Управление отходами: мировые проблемы // *Твердые бытовые отходы*. 2009. № 1. С. 55–57.
 5. Павленков М. Н., Воронин П. М. Экономические проблемы в деятельности муниципальных образований // *Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика*. 2014. № 1. С. 30–32.
 6. Беляев И. П., Соломин И. А., Удальцов А. Н. Управление отходами и экономическая безопасность города // *Чистый город*. 2004. № 1. С. 2–13.
 7. Саак А. Э., Колчина О. А. Оценка инвестиционной привлекательности муниципального образования // *Муниципальная власть*. 2006. № 4. С. 60–65.
 8. Гаврилов А. И., Соломин И. А., Соломина О. И. Оптимизация вывоза твердых бытовых отходов Москвы на полигоны и объекты переработки // *Экол. системы и приборы*. 2011. № 7. С. 18–20.
 9. Матсудо Т. Япония: методы управления твердыми отходами // *Твердые бытовые отходы*. 2007. № 5. С. 72–76.
 10. Павленков М. Н., Воронин П. М. Организационно-экономические проблемы и направления утилизации отходов // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского*. 2013. № 3-3. С. 188–192.
 11. Павленков М. Н., Воронин П. М. Управление сферой обращения твердых бытовых отходов муниципального образования. М.: ОАО «ИТКОР», 2016. 164 с.
 12. Павленков М. Н., Воронин П. М. Контроллинг управления сферой обращения твердых бытовых отходов муниципального образования. М.: Академия бизнес-администрирования, 2016. 160 с.
 13. Павленков М. Н., Воронин П. М. Особенности образования и источники загрязнения городской территории // *Теория и практика общественного развития*. 2013. № 12. С. 107.
 14. Pavlenkov M. N., Larionov V. G., Voronin P. M. Approach to predictive modelling of total municipal solid waste removal volumes // *Biofuels*. 2017. № 3. P. 373–376.
 15. Мирный А. Н., Мурашов В. Е., Корецкий В. Е. Государственное управление отходами в рамках концепции устойчивого развития. М.: Акад. коммунального хоз-ва им. К. Д. Памфилова, 2012. 351 с.
 16. Дал Х. М. Норвежский опыт управления отходами // *Твердые бытовые отходы*. 2008. № 9. С. 70–72.
 17. Павленков М. Н., Воронин П. М. Выбор стратегических направлений холдинга в сфере утилизации отходов муниципального образования // *Российское предпринимательство*. 2014. № 12. С. 149–158.
 18. Павленков М. Н., Воронин П. М. Основные направления холдинга в сфере утилизации отходов // *Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в экономике, управлении проектами, педагогике, праве, культурологии, языкознании, природопользовании, биологии, зоологии, химии, политологии, психологии, медицине, философии, филологии, социологии, математике, технике, физике, информатике: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции, 30–31 января 2014 г.* СПб.: КультИнформПресс, 2014. С. 105.
 19. Барсولا И. С. Стратегия организации комплексной системы управления твердыми бытовыми отходами на территории Краснодарского края // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности*. 2009. № 3. С. 64–68.
 20. Воронин П. М., Маева Л. С. Типовая система обращения отходов // *Контроллинг услуг: сборник научных трудов VII международного конгресса по контроллингу «Контроллинг услуг»*. Калуга, 13–14 мая 2016 г. Калуга; М., 2016. С. 59–63.
 21. Воронин П. М., Лабазова Е. В. Мониторинг инвестиционной программы // *Контроллинг услуг: сборник научных трудов VII международного конгресса по контроллингу «Контроллинг услуг»*. Калуга, 13–14 мая 2016 г. Калуга; М., 2016. С. 56–58.
 22. Воронин П. М. Разработка и мониторинг инвестиционной программы в сфере твердых коммунальных отходов // *Контроллинг*. 2017. № 64. С. 64–71.
 23. Pavlenkov M. N., Voronin P. M., Larionov V. G., Pavlenkov I. M. Enterprice development factors control // *European Research Studies Journal*. 2017. Vol. 20. № 2. P. 309–319.
 24. Pavlenkov M. N., Larionov V. G., Voronin P. M. The Method for Evaluation and Selection of Investment Projects in the Field of Municipal Waste Management // *Indian Journal of Science and Technology*. 2016. № 47. P. 151–155.
 25. Воронин П. М. Механизм создания системы стратегического контроллинга в управлении сферой твердых коммунальных отходов муниципального образования // *Контроллинг*. 2016. № 4. С. 66–71.
-

DEVELOPMENT ISSUES OF SOLID MUNICIPAL WASTE SPHERE WITHIN AN URBAN COMMUNITY

Mikhail N. Pavlenkov^{1, @1}, Pavel M. Voronin^{2, @2}

¹ Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod (Dzerzhinsk Branch), 2, per. Zhukovsky, Dzerzhinsk, Russia, 606000

² Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (Dzerzhinsk Branch), 24, Chernyakhovskogo St., Dzerzhinsk, Russia, 606019

@¹ kaf-fin-df@yandex.ru

@² pavel-voronin@bk.ru

Received 25.01.2018. Accepted 17.04.2018.

Keywords: municipal formation, solid municipal waste (SMW), technology, holding, strategy, management, forecasting, investments.

Abstract: The paper features some issues and main directions of the strategic development of a municipal entity in the field of solid municipal waste. The authors identify the major sources of waste and prove that for municipalities it is necessary to enhance the role of strategic planning, the effectiveness of monitoring and accounting, and implement monitoring systems in waste management. It is shown that the most important direction for the effective solution of these problems is the improvement of economic and organizational mechanisms for managing the sphere of solid municipal waste within an urban community. The paper contains the main tasks a community has to perform to improve the mechanisms of strategic management in the sphere of solid municipal waste. Management technology should be systematic and take into consideration the interests of the local population, enterprises and authorities as well as other stakeholders. It should be based on an integrated collection system that would reflect the system for collecting and transporting communal waste, technology for recycling wastes and methods for their utilization.

The authors propose an approach to unify the technology for implementing processes in the field of solid municipal wastes. The approach is based on the system approach and employs methods of economic and logical analysis, as well as data of state statistics and municipal reports. The approach presupposes organizational and economic integration of stakeholders, which should increase investment in this area and reduce environmental tensions in the community.

For citation: Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Problemy razvitiia sfery tverdykh kommunal'nykh otkhodov munitsipal'nogo obrazovaniia [Development Issues of Solid Municipal Waste Sphere within an Urban Community]. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, no. 3 (2018): 130–139. DOI:10.21603/2500-3372-2018-3-130-139.

References

1. *Sovershenstvovanie mekhanizmov upravleniia sotsial'no-ekonomicheskim razvitiem munitsipal'nogo obrazovaniia* [Improving the mechanisms for managing the socio-economic development of the municipal formation]. Ed. Pavlenkov M. N. Nizhny Novgorod; Dzerzhinsk: NIU RANKhiGS, 2013, 306.
2. Babun P. V. *Mestnoe samoupravlenie i munitsipal'noe upravlenie: sovremennye problemy* [Local self-government and municipal administration: modern problems]. Obninsk: Institut munitsipal'nogo upravleniia, 2010. 200.
3. Baidakov S. L. Steikholdersy territorii i ee missiia: kompromiss ili sinergiia [Stakeholders of the territory and its mission: a compromise or synergy]. *Innovatsii v menedzhmente = Innovations in management*, no. 2 (2015): 24–31.
4. Boravskaiia T. Upravlenie otkhodami: mirovye problemy [Waste management: world problems]. *Tverdye bytovye otkhody = Solid household waste*, no. 1 (2009): 55–57.
5. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Ekonomicheskie problemy v deiatel'nosti munitsipal'nykh obrazovaniia [Economic problems in the activities of municipalities]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Sotsiologiia. Ekonomika. Politika = News from Higher Educational Institutions. Sociology. Economics. Politics*, no. 1 (2014): 30–32.
6. Beliaev I. P., Solomin I. A., Udal'tsov A. N. Upravlenie otkhodami i ekonomicheskaiia bezopasnost' goroda [Waste management and economic security of the city]. *Chisty gorod = Pure city*, no. 1 (2004): 2–13.
7. Saak A. E., Kolchina O. A. Otsenka investitsionnoi privlekatel'nosti munitsipal'nogo obrazovaniia [Evaluation of the investment attractiveness of the municipal formation]. *Munitsipal'naia vlast' = Municipal Authority*, no. 4 (2006): 60–65.
8. Gavrilov A. I., Solomin I. A., Solomina O. I. Optimizatsiia vyvoza tverdykh bytovykh otkhodov Moskvy na poligony i ob'ekty pererabotki [Optimization of the export of solid domestic wastes of Moscow to landfills and processing sites]. *Ekol. sistemy i pribory = Ekol. Systems and Devices* (2011): 18–20.
9. Matsuto T. Iaponiia: metody upravleniia tverdymi otkhodami [Japan: methods of solid waste management]. *Tverdye bytovye otkhody = Solid Household Waste*, no. 5 (2007): 72–76.

10. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Organizatsionno-ekonomicheskie problemy i napravleniia utilizatsii otkhodov [Organizational and economic problems and directions of waste utilization]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo = Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod*, no. 3-3 (2013): 188–192.
11. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. *Upravlenie sferoi obrashcheniia tverdykh bytovykh otkhodov munitsipal'nogo obrazovaniia* [Management of the sphere of solid municipal wastes circulation of the municipal formation]. Moscow: OAO «ITKOR», 2016, 164.
12. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. *Kontrolling upravleniia sferoi obrashcheniia tverdykh bytovykh otkhodov munitsipal'nogo obrazovaniia* [Controlling of the sphere of solid municipal waste management in the municipal formation]. Moscow: Akademiia biznes-administrirovaniia, 2016, 160.
13. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Osobennosti obrazovaniia i istochniki zagriazneniia gorodskoi territorii [Features of education and sources of pollution of urban areas]. *Teoriia i praktika obshchestvennogo razvitiia = Theory and Practice of Social Development*, no. 12 (2013): 107.
14. Pavlenkov M. N., Larionov V. G., Voronin P. M. Approach to predictive modeling of total municipal solid waste removal volumes. *Biofuels*, no. 3 (2017): 373–376.
15. Mirnyi A. N., Murashov V. E., Koretskii V. E. *Gosudarstvennoe upravlenie otkhodami v ramkakh kontseptsii ustoichivogo razvitiia* [State Waste Management within the Concept of Sustainable Development]. Moscow: Akad. kommunal'nogo khoz-va im. K. D. Pamfilova, 2012, 351.
16. Dal Kh. M. Norvezhskii opyt upravleniia otkhodami [Norwegian Experience in Waste Management]. *Tverdye bytovye otkhody = Solid Household Waste*, no. 9 (2008): 70–72.
17. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Vybor strategicheskikh napravlenii kholdinga v sfere utilizatsii otkhodov munitsipal'nogo obrazovaniia [The choice of strategic directions of the holding in the sphere of municipal waste utilization]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, no. 12 (2014): 149–158.
18. Pavlenkov M. N., Voronin P. M. Osnovnye napravleniia kholdinga v sfere utilizatsii otkhodov [The main directions of the holding in the sphere of waste utilization]. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniia, razrabotka i primenenie vysokikh tekhnologii v ekonomike, upravlenii proektami, pedagogike, prave, kul'turologii, iazykoznanii, prirodopol'zovanii, biologii, zoologii, khimii, politologii, psikhologii, meditsine, filosofii, filologii, sotsiologii, matematike, tekhnike, fizike, informatike: sbornik nauchnykh statei po itogam mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 30–31 ianvaria 2014 g. 2014*. [Fundamental and applied research, development and application of high technologies in economics, project management, pedagogy, law, cultural studies, linguistics, nature management, biology, zoology, chemistry, political science, psychology, medicine, philosophy, philology, sociology, mathematics, engineering, physics, Informatics: Proc. Intern. Sc.-Prac. Conf., January 30-31, 2014.]. Saint-Petersburg: Kul'InformPress, 2014, 105.
19. Barsola I. S. Strategiiia organizatsii kompleksnoi sistemy upravleniia tverdymi bytovymi otkhodami na territorii Krasnodarskogo kraia [Strategy of the organization of an integrated management system for solid domestic wastes in the Krasnodar Territory]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznediel'nosti = Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Ecology and life safety*, no. 3 (2009): 64–68.
20. Voronin P. M., Maeva L. S. Tipovaia sistema obrashcheniia otkhodov [Typical Waste Treatment System]. *Kontrolling uslug: sbornik nauchnykh trudov VII mezhdunarodnogo kongressa po kontrollingu «Kontrolling uslug»*. Kaluga, 13–14 maia 2016 g. [Controlling of services: Proc. VII Intern. congress on controlling «Controlling of services». Kaluga, on May 13–14, 2016]. Kaluga; Moscow, 2016, 59–63.
21. Voronin P. M., Labazova E. V. Monitoring investitsionnoi programmy [Monitoring of the investment program]. *Kontrolling uslug: sbornik nauchnykh trudov VII mezhdunarodnogo kongressa po kontrollingu «Kontrolling uslug»*. Kaluga, 13–14 maia 2016 g. [Controlling of services: Proc. VII Intern. congress on controlling «Controlling of services». Kaluga, on May 13–14, 2016]. Kaluga; Moscow, 2016, 56–58.
22. Voronin P. M. Razrabotka i monitoring investitsionnoi programmy v sfere tverdykh kommunal'nykh otkhodov [Development and monitoring of the investment program in the field of solid municipal waste]. *Controlling = Controlling*, no. 64 (2017): 64–70.
23. Pavlenkov M. N., Voronin P. M., Larionov V. G., Pavlenkov I. M. Enterprise development factors control. *European Research Studies Journal*, 20, no. 2 (2017): 309–319.
24. Pavlenkov M. N., Larionov V. G., Voronin P. M. The Method for Evaluation and Selection of Investment Projects in the Field of Municipal Waste Management. *Indian Journal of Science and Technology*, no. 47 (2016): 151–155.
25. Voronin P. M. Mekhanizm sozdaniia sistemy strategicheskogo kontrollinga v upravlenii sferoi tverdykh kommunal'nykh otkhodov munitsipal'nogo obrazovaniia [The mechanism of creating a system of strategic controlling in the management of the sphere of solid municipal waste within a municipal formation]. *Controlling = Controlling*, no. 4 (2016): 66–71.