

Т. Н. Липатова

ОРГАНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НАСЕЛЕНИЕМ КРУПНОГО ГОРОДА КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ

Ключевые слова: энергоресурсосбережение, сортировка твердых бытовых отходов.

В статье проанализированы основные механизмы по совершенствованию системы сортировки ТБО применительно к крупному российскому городу. Выделены основные группы участников процесса обращения вторичного сырья. Определены типы мероприятий, направленные на организацию рециклинга.

Keywords: resource economy, solid domestic waste sorting.

The article analyzes the basic mechanisms for improving the system of solid domestic waste sorting in large cities of Russian Federation. The main groups of participants in the recycling of secondary raw materials are defined. The author suggests the types of recycling activities. The author also points the importance of sociological methods in improving solid domestic waste sorting system.

В настоящее время деятельность жилищно-коммунального хозяйства в области управления твердыми бытовыми отходами сопровождается весьма большими потерями ресурсов. По скромным подсчетам, в России в год образуется свыше сорока миллионов различных тонн бытовых отходов. В процессе обращения отходов из их потока на стадии сбора или последующей сортировки может быть выделено огромное количество компонентов, которые при условии соответствующей переработки или без таковой вновь обретут материальную ценность.

В процессе извлечения некоторых видов отходов и их переработки происходит взаимодействие нескольких участников: производителей отходов (население, торговые предприятия, культурно-бытовые и административно-общественные учреждения), сдающее вторичное сырье; пункты приема вторичного сырья; предприятия, занимающиеся переработкой вторичного сырья; потребитель продукции вторичного сырья [1, с.25].

В отношении каждой группы участников процесса обращения вторичного сырья при разработке стратегии планируется реализация отдельного комплекса мероприятий, направленных на активизацию рециклинга и потребления продуктов вторичной переработки. Однако, для того, чтобы разработанная стратегия по обращению с отходами была жизнеспособной, носила практический характер и соответствовала условиям конкретной территории, необходимо, чтобы она основывалась на результатах анализа реальных данных и учете мнения всех заинтересованных сторон.

В таблице 1 выделены участники процесса обращения с отходами в соответствии с выполняемыми функциями, для каждой группы выделен отдельный комплекс мероприятий.

Каждая перечисленная группа, в свою очередь, может быть разделена еще на несколько более мелких подгрупп с целью осуществления индивидуального подхода и повышения эффективности проводимых мероприятий.

Таблица 1 - Разделение участников процесса обращения с отходами на группы и определение направленности мероприятий по организации системы обращения с ТБО

Группа участников процесса обращения с отходами	Направления мероприятий по организации системы обращения с ТБО
1	2
Производители отходов (население, культурно-бытовые и административно-общественные учреждения, торговые предприятия)	Подготовка к селективному сбору отходов, к организации рециклинга. Формирование культуры минимизации отходов. Активизация потребления продуктов вторичной переработки.
Предприятия, занимающиеся сбором отходов	Подготовка сотрудников к организации селективного сбора отходов, вовлечение их в процессе рециклинга. Подготовка сотрудников к осуществлению функций контроля за соблюдением графика транспортировки отходов и своевременного приведения в порядок контейнерных площадок.
Предприятия, имеющие лицензию на транспортировку отходов	Подготовка руководства предприятий к необходимости модернизации транспортного парка, оптимизации маршрутов и т.д. Воспитание культуры вывоза отходов с точки зрения соблюдения графика движения, закрытия контейнеров, чистоты контейнерной площадки и т.п. Подготовка сотрудников к организации вывоза селективного собранного отходов.
Предприятия, занимающиеся переработкой отходов	Подготовка руководства предприятий к необходимости модернизации производства, к внедрению новых технологий. Подготовка сотрудников предприятий к необходимости повышения квалификации в связи с постоянным совершенствованием технологий.

Окончание табл. 1

1	2
Предприятия, занимающиеся захоронением отходов	Подготовка руководства предприятий к внедрению экологически чистых технологий. Подготовка сотрудников к необходимости повышения квалификации в связи с заменой простого сваливания отходов их высокотехнологичным захоронением.
Пункты сбора вторичного сырья	Подготовка руководства и сотрудников к необходимости расширения ассортимента принимаемого сырья и проведения мероприятий по стимуляции его сдачи.
Территориальные органы управления	Подготовка сотрудников к необходимости проведения мероприятий по совершенствованию процесса обращения отходов населенного пункта

Производители твердых бытовых отходов могут быть разделены на следующие подгруппы:

- 1) дети дошкольного возраста;
- 2) школьники;
- 3) студенты;
- 4) работающее население;
- 5) домохозяйки;
- 6) пенсионеры;
- 7) руководители культурно-бытовых и административно-общественных учреждений;
- 8) руководители торговых предприятий;
- 9) сотрудники торговых предприятий.

Каждая из этих групп имеет свою психологию, свою культуру обращения с отходами, для изменения которой должна быть разработана своя совокупность мероприятий. Например, для активизации рециклинга в отношении производителей отходов - населения можно выделить следующие мероприятия:

- 1) исследование возможности организации рециклинга (проведение личных или телефонных анкетных опросов);
- 2) проведение разъяснительной работы о пользе рециклинга (распространение рекламных материалов, проведение публичных акций);
- 3) стимулирование рециклинга (раздача призов наиболее активным участникам).

Важным направлением деятельности, необходимым для создания рынка вторичных ресурсов, является проведение разъяснительной работы о пользе рециклинга среди населения и сотрудников торговых предприятий, культурно-бытовых и административно-общественных учреждений. Это направление включает в себя следующие виды мероприятий.

Распространение рекламных листовок. Эти листовки должны быть яркими, наглядными и убедительными.

Распространение аналогичных листовок о пользе селективного сбора отходов производится, например, в Финляндии. Вариантов распространения листовок может быть несколько:

- личная раздача жителям населенного пункта специалистами соответствующих служб территориальных органов управления или добровольцами;

- размещение в свободном доступе в торговых точках, продающих товары, подлежащие рециклингу.

Размещение рекламных плакатов на улицах населенного пункта. Содержание этих плакатов должно соответствовать содержанию рекламных листовок.

Плакаты отличаются тем, что осуществляют подсознательное воздействие даже на тех людей, которые специально не интересуются проблемами обращения отходов и не знакомятся с содержанием рекламных листовок.

Организация просветительских передач на радио и телевидении. Эти передачи должны содержать информацию о том, какие виды отходов подлежат рециклингу, в какие приемные пункты их можно сдавать, как важно организовать сбор вторичного сырья, какую пользу это принесет жителям населенного пункта, какие цены на прием вторичного сырья действуют в приемных пунктах и т.д.

Размещение статей разъяснительно-рекламного характера в местных газетах. Эти статьи могут носить как общий характер, освещая вопросы полезности, так и конкретный характер, доводя до сведения жителей адреса приемных пунктов, часы их работы и т.д.

Проведение публичных акций по популяризации рециклинга. Эти акции могут проводиться как "сверху" - по инициативе территориальных органов управления, так и "снизу" - по инициативе населения.

Увеличить количество населения, сортирующего свой бытовой мусор - в основном задача просвещения. Пропаганда должна проводиться среди различных групп населения, начиная с детского возраста. Варианты работы с населением различны: организация специальных занятий для детских садов, установка в школах специальных баков для сбора использованных батареек и т.д.

Программы для каждой возрастной группы должны разрабатываться с участием опытных педагогов и психологов. Для самых младших детей это может быть организация ролевых игр и издание детской литературы, прививающих детям следующие идеи:

- не нужно бросать мусор на улицах;
- нужно бережно относиться к игрушкам, к книгам, к одежде и обуви, чтобы ими могли воспользоваться другие дети;
- нужно стараться сделать так, чтобы родители и другие люди тоже не мусорили.

Школьники должны получать более конкретные знания об обращении с бытовыми отходами. Возможно будет целесообразным ввести отдельный предмет по вопросам минимизации отходов, их отдельного сбора и т.п. В ходе изучения этого предмета должны быть затронуты следующие темы:

- какой вред скопление твердых отходов наносит окружающей среде и здоровью людей;

- что требуется от каждого человека, чтобы в населенном пункте производилось меньше отходов;
- как осуществлять раздельный сбор твердых бытовых отходов;
- какие виды отходов могут быть повторно использованы или переработаны;
- как важно потреблять товары, изготовленные из вторичных материалов, чтобы улучшить экологию и экономику своего региона.

Известно, что дети - это лучший канал воздействия на более консервативных взрослых. Тут огромную роль будет играть экологическое образование детей, а через них и взрослых при помощи различных форм практического экообразования, и не только школами, но и общественными организациями. Воспитав в детях культуру обращения с отходами, можно быть спокойным, что наше общество через несколько десятилетий не превратится в сплошную свалку. Если ребенок будет говорить родителям, что необходимо собирать разные виды отходов в разных местах, доводя до них полученные в детском саду или школе сведения, почему это нужно делать, то это окажет влияние и на психологию родителей. Школьники должны получить более конкретные знания об обращении с бытовыми отходами. Целесообразно ввести отдельный предмет по вопросам минимизации отходов, их раздельного сбора и т.п.

Реализация мер по обучению и просвещению о необходимости сортировки ТБО должна быть направлена на все группы населения. Так, в Европе на тему сортировки мусора выпущена масса литературы, существуют обучающие курсы и онлайн-консультации [2, с.27]. В Германии, например, на стене мусоросжигательного завода висят детские рисунки, на которых отражено детское восприятие «мусорных» проблем», что говорит о воспитании с детства отношения к обращению с отходами.

Разъяснение необходимости извлечения отдельных фракций из отходов должно проводиться не только среди населения, но и среди руководителей и сотрудников культурно-бытовых и административно-общественных учреждений, торговых организаций. В этих учреждениях и организациях возможно осуществление сбора макулатуры, упаковочных материалов. Например, в торговых предприятиях и организациях необходимо проводить мероприятия по активизации возврата ящиков и коробок из-под товаров [3, с.248].

Для разъяснительной работы могут быть использованы такие формы, как телевизионные и радиопередачи, статьи в газетах, раздача листовок и буклетов. Кампания по формированию общественного понимания важности проблем рециклинга может сосредоточить внимание населения на поощрении населения отделять ценные материалы от макулатуры и алюминиевых банок для продажи или бесплатной сдачи сборщикам отходов или в приемные пункты [4, с.253]. В первую очередь понимание глобальности возникших проблем обращения с отходами и необходимости устранения существующих недостатков должно быть достигнуто представителями территориальных органов управления, кото-

рые в дальнейшем будут реализовывать соответствующие мероприятия.

Разъясняя экологические задачи в прессе, по радио, телевидению, в сети Интернет, необходимо готовить общественное мнение к введению в практику раздельного сбора бытовых отходов. Организацию раздельного сбора бытовых отходов проще всего начать с делового и административного сектора города, «производящего» до 40 % отходов бумаги, картона и пластика - с рынков, магазинов, учреждений и типографий.

Главным участником в вопросе формирования культуры обращения с бытовыми отходами выступает государство. Государственная политика должна быть направлена на разработку комплекса законодательных мер, мер экономической поддержки, включая создание стимулов у населения к сортировке бытового мусора. Данная политика должна основываться на таких принципах, как максимальная переработка вторичных материальных ресурсов, минимизация экологического ущерба и затрат, должна быть последовательной, комплексной и четко определенной. Так, например, несколько лет назад в одном из крупных городов России уже устанавливали контейнеры для раздельного сбора мусора. Жильцы даже начали ими правильно пользоваться: стекло в один отсек, пластик в другой, и т.д., пока не увидели, что дальше происходит с этим мусором. Приезжает машина, берет баки и благополучно сбрасывает весь этот старательно разделенный мусор в один большой просторный кузов. Такие действия на корню уничтожают все благие намерения населения, дискредитируют не только муниципальные службы, но и государство в целом.

Для разработки стратегии по обращению с отходами необходимо:

1) получить полную информацию о существующей ситуации в сфере обращения с отходами - объемах образования отходов от различных источников, применяемых способах и объемах сбора, транспортировки, переработки и захоронения отходов, действующих тарифах и т.д.

2) обобщить мнения всех заинтересованных сторон в отношении изменения существующей ситуации в сфере обращения с отходами - производителей отходов, структур, занимающихся сбором, транспортировкой, переработкой и захоронением отходов, территориальных органов управления;

3) оценить возможность привлечения финансовых ресурсов для финансирования мероприятий по совершенствованию системы обращения с отходами.

Организация процесса вторичной переработки бытовых отходов является задачей территориальных органов управления и может быть успешно решена путем применения различных форм и методов работы. Мероприятия по организации и совершенствованию сортировки твердых бытовых отходов населением должны быть обращены в стратегию по обращению с отходами по следующим причинам:

1) этот процесс требует длительной подготовки всех его участников, поэтому мероприятия

должны проводиться поэтапно и рассчитываться на перспективный период;

2) этот процесс является одним из направлений повышения экономического потенциала территории и способствует в конечном итоге повышению качества жизни ее населения;

3) этот процесс способствует сохранению природных ресурсов территории, которые с течением времени все больше истощаются;

4) этот процесс позволяет малообеспеченным слоям населения получать дополнительный доход от сдачи вторичного сырья в приемные пункты, что способствует снижению социальной напряженности.

Существуют большие перспективы использования различных методов социологической и маркетинговой работы для совершенствования процесса обращения вторичного сырья. Социологические исследования в отношении сбора отходов предполагается проводить по следующим направлениям:

- изучение мнения населения и руководства промышленных предприятий о существующей системе сбора отходов и возможных способах ее изменения;

- получение информации о существующей инфраструктуре по сбору отходов (мусоропроводы, коммунальные контейнеры, урны и т.д.);

- исследование возможностей организации производителями отходов рециклинга - извлечения фракций, подлежащих повторному использованию (стеклянной тары, алюминиевых банок и т.д.);

- изучение мнения потребителей услуг по сбору твердых отходов и организаций, предоставляющих эти услуги, об уровне тарифов за сбор отходов;

- исследование возможностей привлечения частных предприятий в сферу сбора отходов и организации пунктов сбора вторичного сырья.

Очень важно выявить отношение населения к организации рециклинга, определить фракции, которые домашнее хозяйства готовы выделять из потока отходов на стадии сбора: стеклянные бутылки и банки, пластиковые бутылки, алюминиевые банки, макулатуру, металлолом, тряпье и т.д. Эти данные могут предоставить специальные маркетинговые или социологические исследования в форме личных или телефонных опросов, позволяющих выявить мнение населения о существующей системе сбора отходов и возможных способах ее изменения, а также о размерах тарифов, взимаемых за сбор отходов [5, с. 234].

В обобщенном виде преимущества использования результатов социологических исследований при разработке стратегии по обращению с ТБО представлены в таблице 2.

Организация селективного сбора отходов в различные контейнеры предполагает психологическую готовность населения к такой сепарации отходов в пределах каждого конкретного домашнего хозяйства [6, с.241]. На сегодняшний день такой готовности нет по экспертным оценкам у 70% населения городов России. Это обусловлено тем, что во-первых, отсутствует исторический опыт раздельного

Таблица 2 - Преимущества использования результатов социологических исследований при разработке стратегии по обращению с отходами

Вид исследования	Результат исследования	Направления использования результатов исследования
Изучение репрезентативных групп производителей отходов населенного пункта	Получение данных о средних объемах образования отходов в каждой группе, которые могут быть спроецированы на весь населенный пункт	Исходя из полученных результатов об общем объеме образования отходов, определяется обеспеченность инфраструктурой по сбору, транспортировке и переработке отходов. Цель - полное удовлетворение потребности населенного пункта в средствах сбора, транспортировки и переработки отходов.
Изучение мнения населения о качестве услуг по сбору отходов и тарифах за их предоставление (в форме личных или телефонных опросов)	Позволяет выделить следующие группы потребителей: не удовлетворенных качеством услуг и поэтому отказывающихся их оплачивать; готовых платить больше за услуги лучшего качества	В результате выявления и устранения факторов неудовлетворенности населения повышается собираемость оплаты за услуги. Цель - перевести первую группу потребителей в разряд добросовестныхплательщиков, а второй группе, по возможности, предоставить услуги лучшего качества и увеличить тарифы.
Изучение возможности организации населения рециклинга на стадии сбора отходов (в форме личного или телефонного опроса)	Получение информации о фракциях, которые население готово выделить на стадии сбора отходов	На основании полученных данных определить формы и методы сбора вторичных ресурсов.
Изучение мнения всех заинтересованных сторон о направлениях совершенствования системы обращения с отходами	Обобщение мнений отдельных групп	Разработанная на основании собранной информации стратегия будет носить конкретный характер, соответствовать современным требованиям и особенностям населенного пункта.

сбора отходов, который позволил бы получить такую психологическую подготовку в семье, а, во-вторых, отсутствуют соответствующие программы психологической подготовки в учебных заведениях,

кроме того, территориальными органами управления не проводится разъяснительная работа среди населения о необходимости раздельного сбора отходов, извлечения вторичного сырья и т.п.

Мероприятия по организационно-психологической подготовке также должны быть включены в стратегию по обращению с отходами в качестве обязательного элемента так как:

1) эти мероприятия должны быть рассчитаны на длительную перспективу;

2) реализация этих мероприятий значительно увеличит вероятность успешного воплощения стратегии в жизнь.

В таблице 3 представлены причины психологической неготовности населения к селективному сбору отходов и пути ее преодоления.

Таблица 3 - Причины психологической неготовности населения к селективному сбору отходов и пути ее преодоления

Причины	Пути преодоления
Отсутствие исторического опыта селективного сбора отходов в России	Организация публикаций в средствах массовой информации, теле- и радиопередач с целью доведения до населения информации об опыте решения проблем обращения с отходами, в частности, их селективного сбора, в зарубежных странах. Осуществление информационной подготовки населения к селективному сбору отходов, разъяснение механизма его организации на уровне домашних хозяйств, на коммунальном уровне и на уровне населенного пункта в целом.
Отсутствие соответствующих программ подготовки к селективному сбору отходов в учебных заведениях	Разработка и внедрение в практику работы детских садов и школ программ по воспитанию у детей культуры обращения с отходами. Издание детской литературы на тему селективного сбора отходов.
Отсутствие разъяснительной работы среди населения городов о необходимости сбора отходов	Проведение активной кампании по формированию общественного понимания важности правильного обращения с отходами, в частности, на уровне сбора бытовых отходов в домашних хозяйствах. Проведение публичных акций по селективному сбору отходов.

Как известно, применение только административных рычагов или наглядной агитации не дает такого хорошего эффекта, как использование экономических или моральных стимулов. Экономические механизмы позволяют стимулировать население для внедрения селективного сбора, путем повыше-

ния тарифов для удаления несортированных отходов. Так, например, в Европе житель платит только за неотсортированный мусор, а за рассортированный не платит. Чем меньше контейнер, который заполняют жители дома, тем меньше они платят за вывоз мусора.

В Германии есть специальная служба, которая занимается экологическим просвещением. Такие административные органы информируют и консультируют по вопросам переработки мусора. В работе учитываются главным образом экономические принципы. Руководители службы экологического просвещения утверждают: «Если наши призывы к каким-либо поступкам будут подкреплены экономическими стимулами, то результат будет лучше».

Таким образом, политика в сфере управления отходами главным образом должна быть ориентирована на снижение количества образующихся отходов и на развитие методов их максимального использования. В основе реализации концепции комплексного управления твердыми бытовыми отходами, населению отводится ключевая роль. На современном этапе решения проблемы сортировки и дальнейшей переработки бытового мусора ключевое значение приобретает формирование и повышение культуры сортировки твердых бытовых отходов. В основе данного процесса лежит создание необходимых условий со стороны государства и общества. Применение форм и методов информационной и маркетинговой работы с населением при разработки и реализации стратегии по обращению с отходами имеет широкие перспективы.

Однако, реализация указанных мероприятий не будет возможной без пересмотра подходов к обращению с отходами всех участников этого процесса. Сложившаяся практика обращения с отходами показывает, что жители населенных пунктов, начиная с рядовых граждан и заканчивая руководителями территориальных органов управления, не привыкли задумываться о необходимости минимизации отходов, о возможности извлечения из них пользы и относятся к ним, как к неизбежному злу.

Литература

- Петров В.Г., Чечина А.Х. Линии сортировки мусора: перспективы применения/ В.Г.Петров, А.Х.Чечина. - Ижевск, 2005. - 112с.
- Survey of Household Solid Waste Generation and Public Awareness on Waste Separation and Compositing Practices in Cebu City // D.G.J.Premakumara. - June 2011. - P.27.
- Мутугуллина И.А. Экологические проблемы твердых бытовых отходов (на примере Республики Татарстан) // Вестник Казанского технологического университета - 2013. - №17. - С.252 – 255.
- Мутугуллина И.А., Ахмедзянова Ф.К. Комплексный подход к решению проблемы твердых бытовых отходов (ТБО) // Вестник Казанского технологического университета - 2013. - №9. - С.246 – 250.
- Ибрашева Л.Р., Идиатуллина А.М. Маркетинг в сфере энергосбережения в контексте социологического знания // Вестник Казанского Технологического университета – 2012. – №7. – С.234-239.
- Липатова Т.Н. Культура сортировки твердых бытовых отходов в крупных городах // Вестник Казанского Технологического университета – 2013. – №1. – С.240-243.