

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

© 2020 С. В. Курочкина

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье анализируются существующие способы обращения с отходами. Выделены и охарактеризованы факторы, влияющие на становление и развитие рынка переработки вторичного сырья. Рассмотренные факторы систематизированы в виде диаграммы Исикавы. В статье приводится опыт стран ЕС в развитии рынка вторичных материалов.

Ключевые слова: рециклинг, управление отходами, утилизация отходов, переработка отходов, сортировка, вторичные материалы.

Ежегодное увеличение отходов, их обезвреживание и безопасное размещение – это проблемы, с которыми столкнулись все мировые державы. Сегодня общепризнанным стали факты загрязнения атмосферы, почвы, водоёмов близлежащими свалками, отрицательного воздействия свалок на здоровье людей, их влияние на изменение климата. Также приходит понимание того, что не существует полностью безопасных способов избавления от отходов, и осознание экономической выгоды от вторичного использования материалов, которое позволяет избежать производства новых материалов, сопутствующих затрат энергии и образования отходов, осознание, что отходы одного производства могут быть сырьем для другого.

Согласно ст. 1 ФЗ №89 отходы – «вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению». По сравнению с предыдущей версией закона, отходы образуются не только при потреблении и производстве, но и при оказании услуг, а удаление является последним этапом в жизненном цикле предмета. При этом не поясняется, что следует считать удалением отходов. Возникают вопросы, следует ли считать удалением перемещение отходов или деятельность с отходами (захоронение, обезвреживание и уничтожение), или повторное использование отходов. Ответы на них в новом законе не предоставляются [8].

На сегодняшний день в мире существуют следующие виды обращения с отходами:

1. Захоронение – это изоляция материалов, непригодных для дальнейшего использования, в специально отведенных хранилищах. К захоронениям относятся:

- специально организованные для этой цели полигоны обязательно включают в себя средства обезвреживания и должны обеспечивать защиту от загрязнений окружающей среды. После окончания срока службы полигона проводится его рекультивация, после которой допускается повторное использование земли для хозяйственных целей: под зеленые насаждения, склады. Однако недопустимо использование земли бывшего полигона под капитальное строительство [2];

- санкционированные свалки – «разрешенные органами исполнительной власти территории для размещения промышленных и бытовых отходов, но не обустроенные в соответствии с санитарными нормами и правилами. Являются временными, подлежат обустройству в соответствии с указанными требованиями или закрытию в сроки, необходимые для проектирования и строительства полигонов» [2];

- несанкционированные свалки – самовольное размещение ТБО, отходов производства и строительства, другого мусора на площади более 50 м² и объемом свыше 30 м³.

Захоронения отходов наносят колоссальный вред окружающей среде: загрязняется почва, грунтовые воды, в результате разложения органических веществ в воздухе скапливается метан, который является причиной взрывов и возгораний. В результате самопроизвольных возгораний в атмосферу попадают токсичные вещества,

Курочкина Светлана Викторовна – Воронежский институт высоких технологий, преподаватель, r7zl@mail.ru.

прежде всего диоксины, которые накапливаются в окружающей среде и оказывают негативное воздействие на здоровье людей. Многие развитые страны ограничивают количество захоронений на своей территории, в некоторых из них захоронения запрещены полностью.

Согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления» на полигонах не подлежат захоронению ртутьсодержащие отходы, люминесцентные и светодиодные лампы, лом цветного и чёрного металлов, отходы из стекла, картона, термопластов и шин [1]. Однако вследствие ненадлежащего контроля на полигоны и свалки, где контроль отсутствует вовсе, поступает большое количество запрещенных отходов, захоронение которых запрещено полностью, так как содержат полезные компоненты или наносят необратимый экологический урон.

2. Термическая обработка отходов (сжигание на МСЗ, пиролиз ТБО, газификация) – долгое время была главной альтернативой захоронениям. Сегодня сжигание мусора используется в странах, где захоронения запрещены полностью, например, в Японии, Швейцарии, Австрии, Германии, Швеции. Для термической обработки обязательна предварительная сортировка отходов для минимизации токсичности выбросов в атмосферу. При сжигании отходов кроме загрязнения воздуха существует проблема размещения токсичной золы и загрязнения почвы и поверхностных вод [4, 19]. В развитых странах используются технологии плазменной газификации, при которой разрушаются диоксины и фураны, содержащиеся во входных веществах, и отсутствуют условия для их самостоятельного синтеза.

3. Переработка – повторное использование или возвращение в производственную и хозяйственную деятельность отходов. Многократное использование сырья реализуется во многих странах мира. Это очень важно для сохранения невозобновляемых ресурсов. Захоронения и термическая обработка не только загрязняют атмосферу, воду, почву, пагубно влияют на здоровье человека, но и приводят к необратимым потерям ресурсов, что экономически не выгодно. В Европе получили распространение идеи «безотходного производства», согласно которым для предприятий, производящих продукцию, надо найти потребителей их отходов; обеспечить в производстве использование всех компонентов сырья; использовать минимально возможное количество энергии;

обеспечить отсутствие негативного влияния производства на окружающую среду и человека [5, 401]. Сегодня именно переработка является наиболее перспективным способом обращения с отходами, который не только способствует сохранению природных ресурсов, но и может принести значительную экономическую прибыль.

В качестве основных факторов, влияющих на развитие отрасли переработки вторичного сырья, можно выделить следующие:

1. Государственная политика.

1.1. Важную роль в развитии переработки играет руководящая роль государства. На государственном уровне должны быть определены долгосрочные планы и стратегии развития отрасли обращения с отходами с проработанными нормами использования материалов и энергии, критериями экологической безопасности, целевыми показателями по переработке различных фракций, количества полученных материалов.

1.2. Существенной проблемой на пути развития отрасли переработки является высокая стоимость объектов, которые должны быть построены и введены в эксплуатацию на начальном этапе – это системы отдельного сбора, мусоросортировочные комплексы, предприятия переработки. Одновременно с этим размещение на полигонах является наиболее дешевым и технологически простым вариантом обращения с отходами. В тоже время опыт стран ЕС показывает, что с течением времени затраты на отрасль сокращаются. Установленные тарифы на захоронения и налоги на деятельность, связанную с переработкой отходов должны устанавливаться государством на таком уровне, чтобы отдельный сбор и переработка была экономически выгодными по сравнению с захоронениями [4, 169].

1.3. Важным фактором развития отрасли является научная и информационно-просветительская деятельность: проведение исследований по разработке новых материалов, увеличению эффективности использования первичных ресурсов, организация консультаций между организациями по вопросам переработки, переобучение персонала. Для развития отрасли переработки необходимы регулярные сведения о количестве и составе производимых отходов. Анализ достоверной информации об источниках отходов и доли фракций, пригодных для переработки, позволит оценить необходимые вложения в проекты по переработке и оценить

возможную прибыль от них. Сведения об отходах должны быть доступны, чтобы в сферу переработки могли вовлекаться новые организации. На государственном уровне должен быть разработан и внедрен контроль образования и размещения отходов.

2. Сырьё.

Для развития рынка переработки необходимо обеспечить его необходимым количеством материала. При вторичной переработке отдельный сбор отходов превращается из варианта управления отходами в источник сырья для производства. На сегодняшний момент существует проблема отдельного сбора отходов предприятиями и населением.

2.1. Первичная сортировка отходов должна проводиться потребителями – населением и организациями. Это приведет к увеличению количества материалов, пригодных к переработке, и уменьшению захоронений. Отделение полезных компонент из общей массы отходов на конвейере завода – это самый сложный и дорогостоящий процесс. Прежде всего, необходимо отделять пищевые отходы от всех остальных, так как они «загрязняют» остальные отходы, в них быстро возникают гнилостные процессы, что приводит к необходимости их своевременного вывоза. МСК останется лишь рассортировать «чистые» отходы по фракциям и доставить их переработчику. Следует организовывать отдельный сбор опасных отходов, увеличивать доступность такой сортировки.

К проблеме отходов необходимо привлечь внимание населения, вести среди него просветительскую работу. По данным ВЦИОМ 2015г. на вопрос «...насколько доступной на сегодняшний день является информация о состоянии окружающей среды в месте Вашего проживания?» были получены ответы: «информация отсутствует – 14 %, скорее недоступна 19 %, не ищу информацию – 29 %». То есть более 60 % опрошенных не обладают достоверной информацией об экологической обстановке в своем регионе. Каждый должен понимать, что сортировка мусора для дальнейшей переработки – это единственная альтернатива растущим свалкам и сжиганию. Сегодня у населения отсутствует мотивация отдельного сбора: вывоз мусора не ассоциируется с вредом для окружающей среды и здоровья человека и упущенными экономическими выгодами,

нет экономического стимула. Необходимо отметить, что в странах ЕС и США разработаны законы, обязывающие население и организации сортировать отходы на фракции и запрещающие захоронение и переработку несортированных ТБО.

Раздельный сбор пищевых и непищевых отходов связан не только с трудностями сбора отходов населением, но и с соблюдением необходимых правил и норм по обращению с пищевыми отходами. В таких отходах быстро появляются и размножаются паразиты. Пищевые отходы привлекают к себе бродячих собак, мышей, крыс. Поэтому время хранения такого мусора ограничено: зимой не более 30 часов, летом – 8 часов. Обязательна систематическая обработка контейнеров. Таким образом, возникают проблемы, связанные со своевременным вывозом органического мусора, привлечением дополнительных единиц техники и способом утилизации пищевых отходов.

В некоторых странах, например, Нидерландах, Австрии, Италии, Бельгии захоронение таких отходов запрещено или ограничено. Дело в том, что органический мусор, скапливаясь на полигонах, сильно загрязняет окружающую среду. Под слоем грунта он становится питательной средой для бактерий, выделяющих в атмосферу метан, сероводород, углекислый газ и другие вредные соединения. Скопления газов становятся причиной взрывов и пожаров, во время которых в атмосферу попадают диоксины, а также повышения региональной температуры.

Однако проблему нейтрализации и обеззараживания органических отходов в странах Европы приходится решать и при раздельном сборе, так как от 15 % до 20 % отходов являются органическими даже при раздельном сборе пищевых и садовых отходов [4, 155].

2.2. Сортировка смешанного мусора на МСК позволяет выделить и вернуть в производство от 5 до 20 процентов материалов, с предварительным отделением органической части – от 15 до 30 процентов и при раздельном сборе – до 80 процентов сырья.

2.3. Следует развивать и поддерживать раздельный сбор у населения и предприятий отсортированных фракций через специализированные пункты приёма.

3. Технологии.

3.1. Развитию отрасли препятствует необходимость в значительных вложениях в

сбор и подготовку материалов к переработке. Для промышленных отходов необходима первичная переработка на месте их образования или в пунктах сбора. Для уменьшения подобных затрат в муниципальном секторе следует оптимизировать транспортные затраты, для чего необходимо рассчитывать места сбора отходов и количество контейнеров, число необходимой техники и ее вид, маршрут движения мусоровозов, расположение МСК и близость пунктов переработки. Если в регионе нет полного цикла переработки, то возникает необходимость транспортировки материалов в другие регионы, что повышает стоимость вторсырья. Поэтому продукция, полученная в результате обращения с отходами, должна реализовываться на территории региона.

3.2. Во многих отраслях производство из вторичных материалов более выгодно и снижает стоимость полученных товаров, но следует следить за качеством вторичного сырья. Необходимо обеспечить материалы, в которых отсутствуют посторонние примеси и загрязнения, снижающие производительность оборудования.

3.3. На сегодняшний день известно, что многие материалы нельзя перерабатывать бесконечно, так как качество вторичного сырья падает по сравнению с исходным (бумага перерабатывается не более 6 раз, некоторые виды пластика – 4-5 раз). Кроме того существует большое количество упаковочных материалов, для переработки которых в России просто нет технологий – это бумажные стаканчики, упаковочная пленка, многослойная упаковка, пластиковые крышки и трубочки, фольга и бутылки для кулера, керамика. Поэтому важной задачей остаётся разработка новых, нетоксичных, пригодных к вторичной переработке материалов, повышение количества возможных циклов, то есть увеличение срока службы материалов.

3.4. Главным принципом обращения с отходами в ЕС является уменьшение самих отходов и снижение их вредности. Он привел к установлению сотрудничества между предприятиями, в рамках которого отходы, создаваемые одним из предприятий, становятся материалами для работы другого [4, 96]. В то же время следует разрабатывать малоотходные и ресурсосберегающие технологии в различных отраслях производства.

4. Реализация.

Для определения целесообразности переработки необходим анализ товаров, которые возможно произвести из отходов, образующихся в регионе, и которые могут быть реализованы. Развитию сортировки и отдельного сбора предшествует формирование рынка изделий, изготовленных из вторичных ресурсов. Добиться создания такого рынка возможно благодаря стимулирующим государственным программам, наложения ограничений на использование первичных материалов.

Чтобы товары из вторсырья были востребованы, необходимо, чтобы их качество не уступало или было сравнимым с оригинальными продуктами.

В странах Запада получила распространение мода на экологически чистые товары – то есть товары, изготовленные из вторичных ресурсов или подлежащие переработке.

Все изложенные факторы могут быть наглядно представлены в виде причинно-следственной диаграммы Исикавы.

Отходы – это результат деятельности предприятий по производству товаров и деятельности потребления этих товаров. Для решения проблемы переработки отходов в первую очередь требуется так организовать производственную деятельность, чтобы свести отходы, не подлежащие дальнейшему использованию, к минимуму. Изменения должны быть и в сфере потребления – товары, непригодные для дальнейшего использования, должны в идеале возвращаться в производство. Подготовительным этапом переработки является отдельный сбор отходов, от его качества зависит эффективность переработки. На сегодняшний день МСК позволяют лишь часть отходов отправить на переработку, тем самым увеличить ресурсы существующих полигонов. Введение в эксплуатацию новых МСК должно приводить не только к продлению времени использования захоронений, но и к сокращению их числа, так как значительная часть отходов должна перерабатываться. Опыт других стран показывает, что это реально: так уже к 2000 году 50 процентов переработки отходов было достигнуто во многих городах и регионах (Канберра, Новая Шотландия, немецкие земли, Милан и др.) [4, 43].

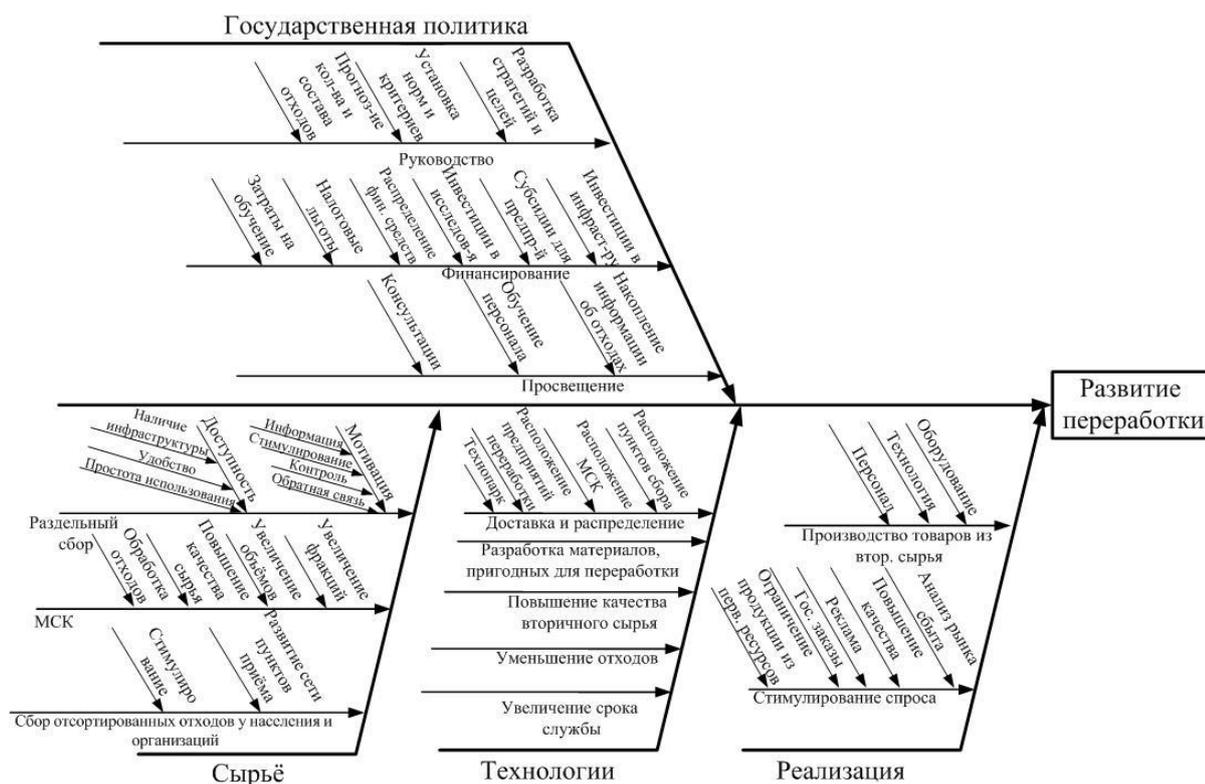


Диаграмма: Анализ факторов развития рынка переработки

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 29.12.2014 N 458-ФЗ.
2. Временные методические рекомендации по проведению инвентаризации мест захоронения и хранения отходов в Российской Федерации. Письмо Минприроды России от 11.07.95 N 01-11/29-2002.
3. Иванцова, Е. А. Проблемы и перспективы управления твёрдыми бытовыми отходами / Е. А. Иванцова // Вестник Государственного Волгоградского Университета. – № 2. – 2016. – С. 148-158.
4. Мюррей, Р. Цель – Zero Waste. Р. Мюррей; перев. с англ. – М.: ОМННО «Совет Гринпис», 2004. – 232 с.
5. Промышленная экология: Учебное пособие /под ред. В.В. Денисова. – Ростов н/Д: Феникс: МарТ, 2009.

6. Пляскина, Н. И. Управление в сфере обращения с твёрдыми коммунальными отходами: современное состояние / Н. И. Пляскина, В. Н. Харитоновна // ЭКО. Всероссийский экономический журнал. – № 12. – 2016. – С. 5-19.
7. Полигоны твердых бытовых отходов: проектирование, эксплуатация, рекультивация. – М., 2016.
8. Прохоров, И. О. Обращение с отходами: новая терминология и новые концепции / И. О. Прохоров // Справочник эколога. – № 2. – 2015. – С. 8-24.
9. Яшалова, Н. Н. Эколого-экономические проблемы в рамках развития «Зелёной экономики» / Н. Н.шалова, А. Е. Гриднев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – № 12. – 2013. – С. 28-36.

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE RECYCLED MATERIAL PROCESSING MARKET

© 2020 S. V. Kurochkina

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The article analyzes the existing methods of waste management. The factors influencing the formation and development of the market for processing of secondary raw materials are identified and characterized. The factors considered are systematized in the form of Ishikawa diagrams. The article presents the experience of EU countries in the development of the market for recycled materials.

Keywords: recycling, waste management, waste processing, sorting, recycled materials.