

ОБЗОР РЫНКА ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

Ежегодно в России образуется около 40 млн т ТБО, из которых только 35 % пригодны для переработки. При этом в настоящее время утилизируется всего около 10 % образующегося мусора, остальное вывозится на свалки, площади которых с каждым годом увеличиваются. Вниманию читателей предлагаются сведения о составе и объемах накопления ТБО, участниках рынка переработки мусора и их деятельности.

Твердые бытовые отходы – не утилизируемые в быту твердые вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности людей и амортизации предметов быта. ТБО характеризуются многокомпонентностью и неоднородностью состава, малой плотностью и нестабильностью (способностью к загниванию).

Источниками образования ТБО могут быть как жилые, так и общественные здания, торговые, зрелищные, спортивные и другие предприятия. В зарубежной практике термину «ТБО» соответствует термин «твердые муниципальные отходы» (Municipal Solid Waste).

В состав ТБО входят следующие виды отходов: вторичные материальные ресурсы (ВМР), биоразлагаемые (органические) отходы, неперерабатываемые отходы.

Вполне очевидно, что с точки зрения рентабельности переработки коммерчески привлекательной является первая группа ТБО. Она, в свою очередь, также может быть классифицирована, исходя из потребительских свойств ВМР, следующим образом:

- высоколиквидные ВМР – промышленные отходы, образующиеся в виде побочной продукции; лом черных и цветных металлов; высококачественные марки макулатуры; чистые производственные текстильные отходы; чистые производственные полимерные отходы; чистые производственные отходы стеклобоя и др.;

- среднеликвидные ВМР – макулатура, содержащая картон; смешанная макулатура; полимеры, содержащие посторонние включения; текстильные отходы потребления в виде изделий; кусковые древесные отходы; стеклобой; изношенные шины и др.;
- низколиквидные ВМР – влагонепрочные отходы бумаги и картона, смеси полимеров, пух в текстильной промышленности, сильнозагрязненные отходы стеклобоя и др.
- неликвидные ВМР – ламинированная бумага, многослойная полимерная упаковка, картонно-

бумажная упаковка из-под мяса, птицы, рыбы, упаковка из-под токсичной продукции и др.

С учетом возможностей переработки, образуемый в России бытовой мусор имеет следующую структуру.

Значительный объем ТБО составляют пригодные для вторичного использования металлы, бумага и картон, пластики.

Объем образования ТБО в России составляет, по оценкам Research.Techart, 40 млн т. Потенциал переработки оценивается в 14 млн т, но, несмотря на это, в настоящее время около 90 % или более 35 млн т мусора вывозится на свалки и полигоны. Ути-



Рис. 1. Состав ТБО в зависимости от возможностей переработки

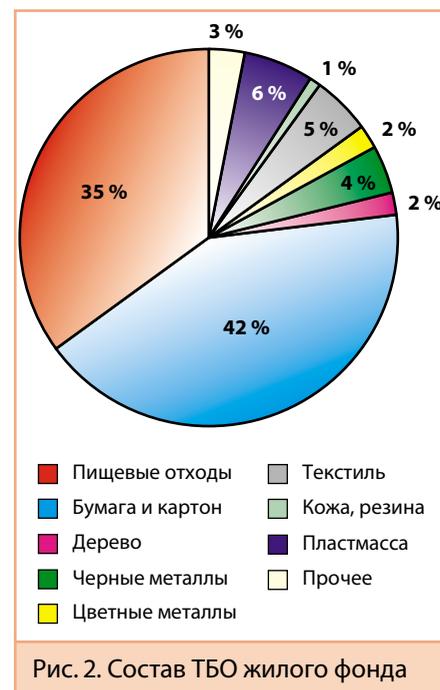


Рис. 2. Состав ТБО жилого фонда

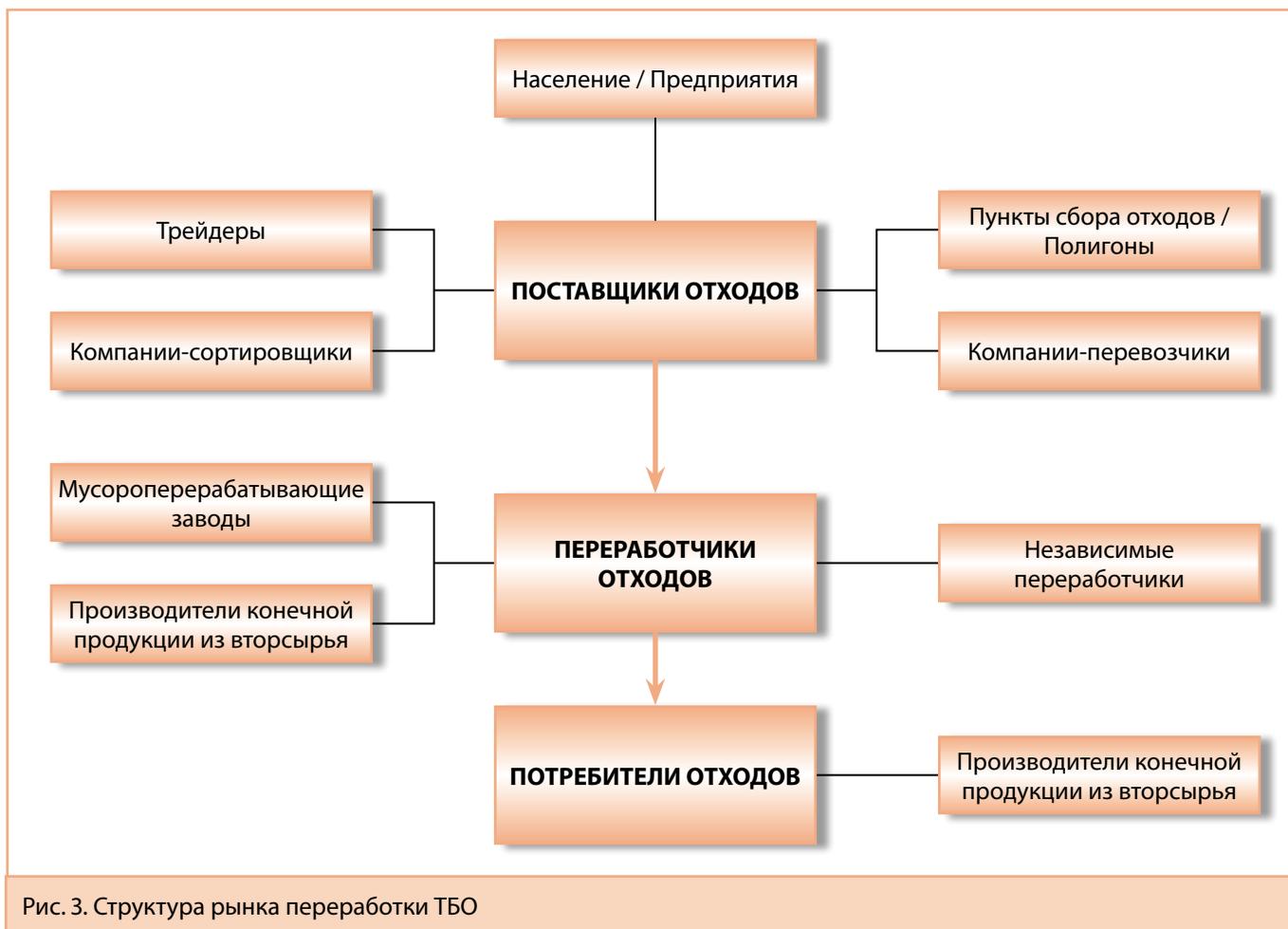


Рис. 3. Структура рынка переработки ТБО

лизируется не более 10 % ТБО, из которых около 3 % сжигается и 7 % – поступает на промышленную переработку.

Основная сложность на пути к переработке ТБО – отсутствие в нашей стране системы раздельного сбора мусора, являющейся неизбежным условием для их глубокой переработки. Так, 60–80 % морфологического состава ТБО представляет собой потенциальное сырье для использования в промышленности (35–45 %) или компостирования (25–35 %). Однако сортировка смешанных и перевезенных в одном мусоровозе ТБО позволяет извлечь из них лишь 11–15 % вторичных ресурсов. При этом практически невозможно использовать биоразлагаемые (органические) отходы.

Несмотря на сложности, отрасль переработки ТБО развивается с каждым годом: увеличивается количество перерабатывающих предприятий, строятся государственные заводы по утилизации мусора (сжигание, сортировка на полигонах, компостирование), растет

стоимость первичного сырья, что, в свою очередь, приводит к увеличению использования вторичного сырья, появляются новые законы и экономические стимулы для участников рынка, государственная пропаганда направлена на увеличение экологической ответственности населения.

Российский рынок переработки отходов характеризуется присутствием следующих групп игроков (рис. 3).

По оценкам Research.Techart, всего по состоянию на начало 2010 г. в России представлено:

- 11 тыс. полигонов и свалок;
- 4 действующих мусоросжигательных заводов (расположены в Москве);
- 5 мусороперерабатывающих заводов;
- 39 мусоросортировочных комплексов;
- более 1 000 организаций по вывозу ТБО.

Специфика рынка – его исключительно локальный характер. Как правило, в каждом регионе представлена

отдельная группа игроков, контролирующая сферу обращения с ТБО.

Кроме того, по оценке Федеральной антимонопольной службы, рынок отличается низкой конкурентной способностью, особенно на региональном уровне. Так, приводятся следующие результаты исследования сферы услуг по вывозу, переработке и захоронению ТБО в большинстве городов с населением более 100 тыс. человек:

- 45 % городов – на рынке осуществляет деятельность один хозяйствующий субъект, преимущественно муниципальное предприятие (Белгород, Брянск, Иваново, Липецк, Смоленск, Тверь, Владимир, Петрозаводск и др.);
- 39 % городов – услуги по сбору и вывозу ТБО предоставляют одновременно два-три предприятия (Тамбов, Калуга, Курск, Рязань, Великий Новгород, Майкоп, Астрахань, Киров и др.).

В отличие от сегмента вывоза мусора, на рынке сортировки и переработки ТБО работает значительное

Таблица 1

Стоимость приемки отходов, направляемых на переработку, руб.

(источник: прайс-листы участников рынка)

Вид ТБО	Характеристика	Стоимость
Макулатура	МС-1А	4 000–8 000 руб./т
Макулатура	МС-2А	2 500–5 000 руб./т
Макулатура	МС-6Б, МС-7Б/1, МС-7Б/2, МС-7Б/3, МС-8В/1, МС-8В/2	1 000–2 500 руб./т
Стеклобой	–	1 200 руб./т
Шины б/у	легковые	3 000–3 500 руб./т
Шины б/у	грузовые	2 000–2 500 руб./т
Отходы РТИ	1 категории	3 200 руб./т
Отходы РТИ	2 категории	3 000 руб./т
Отходы РТИ	3 категории	2 500 руб./т
Аккумуляторы	–	6 600 руб./т
Тряпье	–	600–1 000 руб./т
Пластмасса	–	До 7 000 руб./т

количество компаний, в том числе малого бизнеса.

Сортировка ТБО может осуществляться как неформальными полигонными бригадами (бомжи, работающие на мусорных свалках, обеспечивают переработку до 40–50 % привозимого мусора), так и профессиональными игроками, представленными преимущественно мусоросортировочными и мусороперерабатывающими комплексами (заводами).

Основные операции, выполняемые предприятиями данной группы:

- сбор и транспортирование смешанных ТБО к месту сортировки;
- сортировка отходов с отбором утильных фракций;
- прессование утильных фракций для дальнейшей переработки;
- вывоз не утилизируемой части отходов на захоронение.

Часто сортировка ТБО осуществляется вручную. Сортировочный стол рассчитан на определенное количество рабочих мест, где операторы отбирают сухие отходы: бумагу, картон, пластмассу, стеклобой, ПЭТФ-бутылки.

Конечной продукцией процесса сортировки является брикетированные вторресурсы (макулатура, полиэтилен, ПЭТФ-бутылки, алюминиевые банки и др.), поставляемые промышленным предприятиям для дальнейшей переработки, либо на предприятия по компостированию отходов (в биотопливо и органические удобрения).

В качестве примера представителем данной группы можно привести следующие компании (указаны мощности сортировочных линий):

- ОАО «Архангельский мусороперерабатывающий комбинат» (Архангельская область, www.ampk.ru) – 110 000 т ТБО/год;
- ЗАО «Белгородский мусоросортировочный завод» (Белгород) – 600 т полезных фракций в месяц;
- ООО «ЖКХ «Чистый город» (Республика Татарстан) – 200 000 т ТБО/год;
- ОАО «Завод по переработке твердых бытовых отходов» (Самарская область, www.zpbo.ru) – 100 тыс. т ТБО/год;

Улан-Удэнский мусороперерабатывающий завод (Республика Бурятия) – 80 тыс. т ТБО/год и др.

Важность этапа сортировки обусловлена неразвитой в России практикой отдельного сбора мусора. Единичные попытки экологического воспитания населения были предприняты в Нижнем Новгороде, Смоленске, Белгороде, Волгограде и Москве, однако большую популярность данные идеи не получили. Отметим, что в зависимости от того, поступает ли на сортировку мусор после отдельного сбора или нет, зависит процент выделяемых полезных фракций. Так, в случае сортировки заранее отобранных видов отходов, выход брикетированных вторресурсов может достигать 97 % (остальные 3 % направляются на захоронение или уничтожение). При этом в общем мусоропотоке выход полезных фракций составляет всего 15 %.

В группе переработчиков ТБО можно выделить мусороперерабатывающие заводы, предприятия, специализирующиеся на переработке определенного типа ТБО, а также производителей конечной продукции. В виде отдельной группы можно рассмотреть мусоросжигательные заводы, осуществляющие переработку ТБО термическим способом.

По оценкам Research.Techart, российский рынок переработки ТБО оценивается в 1,5–2 млрд долл. Предприятия, занимающиеся исключительно переработкой мусора, сосредоточены преимущественно в крупных городах (особенно в Москве).

Мусороперерабатывающее предприятие зарабатывает как на приемке отходов, так и на продаже вторресурсов. Стоимость закупки отходов варьируется от 600 до 8 тыс. руб./т.

По оценкам участников рынка, процесс переработки приводит к удорожанию поступающих сортированных отходов в среднем на 50 %. Стоимость получаемого вторсырья может быть в 1,5 раза ниже стоимости первичного материала.

Сбор ТБО для переработки осуществляется как собственными силами (компании выезжают по заказу, либо размещают контейнеры для раздельного сбора мусора), так и силами сторонних лиц (на базе компаний организованы приемные пункты определенных фракций ТБО).

«Чистые» переработчики отходов встречаются редко, поскольку основным их видом деятельности обычно является производство изделий из первичного или вторсырья. Такие компании предлагают, в частности, услуги по сторонней переработке отходов. Услуга заключается в том, что компания получает ВМР и возвращает их первоначальному владельцу после грануляции во вторсырье. Владелец отходов оплачивает услугу по переработке. Стоимость такой услуги, к примеру, на рынке полимерных отходов составляет 8–10 руб./кг.

В целях обеспечения лучшей логистики и конкурентоспособных цен многие переработчики базируются поблизости от производителя сырья.

Примеры компаний, специализирующихся на переработке определенного вида ТБО (указаны мощности по переработке):

- ООО «Энерготоргсервис» (Нижегородская область, www.ekosteklo.ru) – 20 т стеклобоя в сутки;
- «ЭкоПластик» (ООО «Лэнд Финанс», Кемеровская область, www.landfinance.ru) – 500 кг/час ПЭТФ-бутылок, 300 кг/ч полиэтилена;
- ООО «Экошина» (Приморский край, www.ecoshina.ru) – 5 тыс. т изношенных шин в год;
- ОАО «Чеховский регенераторный завод» (Московская область, www.chrz.ru) – до 8 тыс. т покрышек в год;

- СВПроект (Московская область, www.svrproject.ru) – 250 т полимерных отходов в месяц и др.

Все действующие в настоящий момент мусоросжигательные заводы (МСЗ) расположены в Москве. В среднем они утилизируют ежегодно около 700 тыс. т ТБО, что составляет всего 13 % от общего объема образования мусора в столице.

Приведем основные характеристики МСЗ.

МСЗ № 2 ГУП «ЭКОТЕХПРОМ»

Северо-Восточный округ Москвы, Алтуфьевское шоссе, дом 33а.

Завод запущен в эксплуатацию в 1975 г. В ноябре 2000 г. его реконструировали, в результате чего были введены две новые технологические линии «КНИМ» (Франция). Дополнительную третью линию установили в декабре 2004 г.

Производственная мощность – 130 тыс. т отходов в год.

На заводе внедрена немецкая технология сжигания мусора «Мартин

ГМБХ фюр Умвельт-унд Энергитехник». Эффективность очистки дымовых газов, образующихся от сжигания отходов, – 99,8 %.

МСЗ № 3 (ООО «ЕФН – ЭКОТЕХПРОМ МСЗ 3»)

Ул. Подольских Курсантов, д. 22А (Бирюлево).

Завод запущен в эксплуатацию в 1983 г. В 2005 г. была осуществлена его модернизация. В рамках международного конкурса, проведенного Правительством Москвы, Акционерное общество «ЕФН» (Австрия) было признано победителем и получило контракт на реконструкцию и эксплуатацию МСЗ № 3. Запуск в эксплуатацию нового мусоросжигательного завода состоялся в конце 2007 г. на той же территории, где находился старый завод. Общая сумма инвестиций составила около 175 млн евро.

Фирма «ЕФН» совместно с московской специализированной организацией будет эксплуатировать завод до

2019 г., а затем он перейдет в собственность г. Москвы.

Производственная мощность – 360 тыс. т отходов в год. Установлены 2 технологические линии.

МСЗ № 4 ГУП «ЭКОТЕХПРОМ»

Восточный административный округ Москвы. Промзона «Руднево», ул. Пехорская, вл.1а.

Завод работает с 2005 г. По итогам 2008, г. МСЗ принял 263 тыс. т ТБО, что на 3,5 % превышает объем 2007 г. Выработано 67 млн 638 тыс. кВт*ч электроэнергии, что на 13,4 % больше, чем в 2007 г.

70 % электроэнергии было использовано на собственные нужды и 30 % – отпущено в сети Мосэнерго.

Производственная мощность – 250 тыс. т отходов в год.

Постановлением Правительства г. Москвы от 22 апреля 2008 г. № 313-ПП «О развитии технической базы городской системы обращения с коммунальными отходами в городе Москве» предусматривается двухэ-

группа компаний ТЕХПОЛИМЕР производственное предприятие

Производство
и монтаж
геомембраны
(LDPE, HDPE)
шириной 5000 мм

Области применения:
Полигоны ТБО
Полигоны ПО
Полигоны хим. отходов
Рекультивация
полигонов



660016, Россия,
г. Красноярск,
ул. Матросова 10Д
тел.: (391) 269-58-98,
269-54-74, 269-57-15
тел/факс: (391) 236-25-84
e-mail: info@texpolimer.ru
www.texpolimer.ru

Таблица 2

Выборочный перечень предприятий, использующих вторичное сырье
(источник: база данных Research.Techart)

Производитель	Регион	Вторсырье	Конечная продукция
ЗАО «Волжский шиноремонтно-регенераторный завод» (www.vrshrz.ru)	Волгоградская область	Шины, резиносодержащие отходы	Ленты конвейерные, технические пластины, кровельный материал «Бутикров» с мастикой, товары народного потребления
ОАО «Каменская бумажно-картонная фабрика» (www.kbkf.ru)	Тверская область	Макулатура	Гофрокартон
ЗАО «Мягкая кровля» (www.mkrovlya.ru)	Самарская область	Тряпье, макулатура	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы
ОАО «Пластполитен» (www.plastpoliten.ru)	Московская область	Полиэтиленовая пленка, тара из полиэтилена и пропилена	Пластиковая тара, полиэтиленовые мешки
ООО «Пластсервис» (www.plastservis-nsk.com)	Новосибирская область	ПЭТФ-преформы, ПЭТФ-бутылки	ПЭТФ-преформы, ПЭТФ-бутылки
ЗАО «Птицефабрика Боровская» (www.borfab.ru)	Тюменская область	Газеты	Картонные ячейки для яиц
ООО «Эковата» (www.ecovata.ru)	Московская область	Макулатура	Эковата
ООО «ЮВИ Спб» (www.promgroup.spb.ru)	Санкт-Петербург	Макулатура	Гофрокартон, гофроупаковка

в год. При этом рынок переработки твердых бытовых отходов в России практически неразвит, о чем свидетельствует сложившаяся в стране крайне нерациональная система обращения с ТБО:

- захоронение на полигонах (свалках) – около 90–92 % ТБО (36–37 млн тонн в год);
- сжигание – не более 1,8 % ТБО (около 700 тыс. тонн в год);
- промышленная переработка – 3–4 % ТБО (1,2–1,6 млн тонн в год).

Рынок переработки ТБО отличается низкой конкурентной способностью. Наибольшее количество компаний работают в сегментах вывоза мусора (как правило, 1–3 муниципальных предприятия на город), а также переработки отдельного вида отходов (например, макулатуры или пластика и т.п.).

Выход на рынок переработки ТБО требует значительных инвестиций – от 2 млн евро для открытия мусоросортировочного комплекса и от 20 млн долл. – для строительства мусороперерабатывающего завода. Наиболее прибыльным бизнесом является переработка определенного вида отходов (при условии гарантированного доступа к этим отходам). ♻️

*Статья подготовлена
Research.Techart
(www.research-techart.ru,
(495) 790-75-91 #124,
research@techart.ru)*

*на основании исследования российского рынка переработки ТБО
<http://www.research-techart.ru/report/municipal-solid-waste.htm>*

тапное увеличение мощностей Спецзавода № 4: 1-ый этап – с 250 до 280 тыс. т ТБО в год; 2-ой этап – с 280 до 600 тыс. т ТБО в год.

Особой группой на рынке переработки ТБО стоят производители конечной продукции, приобретающие отходы для использования в технологическом процессе: себестоимость продукции с использованием вторсырья на 20–30 % ниже себестоимости продукции, полностью (на 100 %) изготовленной из первичного сырья.

Как правило, переработку отходов на собственных мощностях осуществляют крупнотоннажные производства, что позволяет им осуществлять контроль за качеством вторсырья. При этом они используют не только остатки своего производства, но и закупают сторонние отходы.

Основными потребителями продуктов переработки являются средние и малотоннажные производители товаров потребления. Такое распределение носит весьма условный характер, возможны варианты, в частности образование комплексных предприятий, ответственных за выполнение сразу нескольких операций по обращению с отходами.

В качестве примера можно привести следующие компании, использующие вторсырье в процессе производства конечной продукции.

ВЫВОДЫ

Объем ежегодного образования ТБО составляет более 40 млн т (около 130 млн м³). Потенциал переработки ТБО во вторичное сырье может быть оценен в 14 млн т (45,5 млн м³)

ЕСТЬ ВОПРОСЫ?
АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ?
Звоните на горячую линию, задавайте вопросы, называйте темы публикаций. На страницах журнала будут опубликованы ответы и комментарии специалистов.
8-800-200-11-12
бесплатный звонок из любого региона России