

Оценка эффективности раздельного сбора твердых коммунальных отходов на примере ООО «Экология РБ» ГК «Чистый Город»

Л. М. Файзуллина^{1,2*}, Л. З. Тельцова¹

¹Башкирский государственный университет

Россия, Республика Башкортостан, 450076 г. Уфа, улица Заки Валиди, 32.

²Экология РБ

Россия, Республика Башкортостан, 450001 г. Уфа, улица Собинова, 22.

*Email: lilijafayzullina@yandex.ru

В данной работе дана экологическая и экономическая оценки эффективности работы ООО «Экология РБ» ГК «Чистый Город» в области раздельного сбора твердых коммунальных отходов.

Ключевые слова: раздельный сбор, твердые коммунальные отходы.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд [5].

Проблема ТКО характерна для каждого населенного пункта. Это растущее с каждым годом количество образующихся ТКО, нарастающая экологическая угроза от несанкционированного размещения отходов.

Проблемы, связанные с обращением отходов включая вопросы сбора, использования, обезвреживания, транспортировки и размещения носят глобальный характер. Наиболее перспективным направлением утилизации отходов, считается их вторичная переработка. При этом существенные трудности вызывает разделение различных видов отходов с целью выделения ценных материалов, пригодных для дальнейшего использования.

Целью данной работы является оценка эффективности раздельного сбора ТКО на примере предприятия ООО «Экология РБ» ГК «Чистый Город» Республики Башкортостан.

Основным направлением деятельности предприятия Чистый Город является заготовка вторичных материальных ресурсов. Это макулатура, полимеры, стеклобой. Сбор сырья с населения осуществляется двумя способами: через пункт приема Раздельного Сбора Отходов (РСО) и через бункера-накопители.

Пункт приема РСО представляет собой контейнер, с тремя окошками, предназначенными для разных фракций отходов: 1 – это стеклобой; 2 – пластик и металл; 3 – бумага и картон. Всего таких контейнеров по городу 3 штуки.

Стационарный приемный пункт или бункер-накопитель ТКО предназначен для сбора и временного хранения сухого вторичного сырья. Размещение пунктов осуществляется в специально выделенных помещениях, размером 5х3метра и включающие в себя изолированную от других помещений комнату для приема вторичного сырья от населения; складские помещения, разделенные на отсеки для временного хранения различных видов вторичного сырья; самостоятельный вход. Таких бункеров по городу – 19.

Для оценки экологической эффективности раздельного сбора пункта приема РСО методом ручной сортировки и взвешивания каждой фракции отходов, был определен морфологический состав накопленного вторсырья. Для этого вычисляем его объемную долю в составе потока, выраженную в процентах. Значения усреднены с трех пунктов приема РСО и девятнадцати бункеров-накопителей.

Состав и количество собранного вторсырья в разных пунктах сбора разные (Рис. 1). Так, основную долю всех отходов в пункте приема РСО по массе составляет стеклобой (1311 кг). Однако, наибольший объем в контейнере, занимает макулатура (141.6 м³). Итого, нагрузка на полигон снижена на 1 800 кг (усредненное значение), а если считать с 19 пунктов, это значение составляет 5 400 кг. Аналогичная работа была проведена с расчетами в бункере-накопителе ТКО. Значения усреднены с 19ти пунктов приема.

Основную долю всех отходов составляет стеклобой (26 384 кг), картон россыпь (94 226) и макулатура смешанная (71 920.6 кг). Практически отсутствуют алюминиевые банки (1061 кг). Итого, нагрузка на полигон снижена на 206 028 кг (усредненное значение), а если считать с 19 пунктов, это значение составляет 3 914 535 кг.

Это говорит о рентабельности использования обоих видов приема отходов от населения, так как ассортиментный перечень вторичных материальных ресурсов каждого вида приема отходов разнится. Так, бункер-накопитель на начальном этапе, как правило, принимает тяжелые крупногабаритные фракции отходов, такие как макулатура, картон и стеклобой, а пункт приема РСО все вторичные материалы, независимо от времени его установки.

На диаграмме также видно, что большее количество вторсырья зафиксировано в бункере-накопителе (206 027.1 кг), меньшее в пункте приема РСО (1803 кг).

Для оценки экологической эффективности работы предприятия ООО «Экология РБ» ГК «Чистый Город» потребовались данные об общегодовом количестве образования ТКО в городе Уфе и общегодовое количество собранных отходов предприятием со всех пунктов приема.

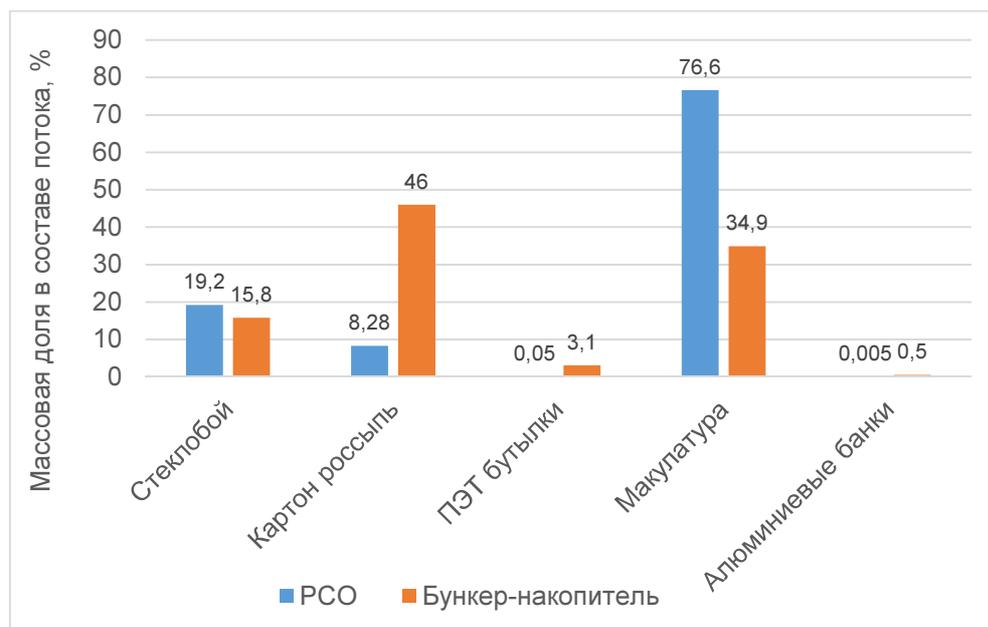


Рис. 1. Процентное соотношение морфологического состава вторсырья пункта приема PCO и бункера-накопителя.

Общегодовое образование ТКО в Уфе составляет 600 000 тонн [4]. Общегодовое количество собранных отходов с пункта приема PCO составляет 5.5 тонн. Общегодовое количество собранных отходов с бункера-накопителя составляет 3 915 тонн. Таким образом, массовая доля вторсырья, собранная Чистым Городом, составляет 2% от общего числа образованных в городе Уфе.

Для экономической оценки эффективности отдельного сбора ТКО предприятием, находим массу каждой фракции на 1 тонну потока [6]. В таблице 1 представлен расчет выручки, полученной при сортировке 1 тонны каждого из потоков, отдельно собранных ТКО с бункера-накопителя и пункта приема PCO. Цены на вторичное сырье приводятся по данным, представленным самим предприятием. Для удобства в дальнейшем расчете, находится масса на 1 тонну потока.

Таблица 1. Сравнительный анализ выручки от сортировки отходов разными способами.

Фракционный состав	Выручка PCO	Выручка бункер-накопитель	Сортировка смешанных отходов
1	2	3	4
Стеклобой смешанный	291.50	193.00	14.00
ПЭТ бутылки	505.00	161.00	82.80
Алюминиевые банки	98.00	127.50	124.00

Сортировка ТКО после их отдельного сбора дает выручку в 2–3 раза превышающую выручку от сортировки смешанного ТКО [1]. Это объясняется тем, что эффективность отдельного сбора смешанных отходов крайне мала, так как в результате сортировки и транспортировки смешанных ТКО, ликвидные фракции оказываются загрязнены либо испорчены из-за контакта с влажными органическими отходами [1–3]. В результате сортировка смешанных отходов позволяет выделить в качестве вторичного сырья не более 15% ТКО.

Выручка также достигается путем вывоза контейнеров с пункта сбора отходов [2]. Контейнеры устанавливаются по договоренности с местной организацией по сбору отходов (ЖЭУ) и их стоимость составляет около 16 000 рублей в месяц. Цена зависит от объема предоставляемого контейнера.

Затраты на обращение с отдельно собранными ТКО состоят из затрат на вывоз ТКО, их обработку на мусоросортировочном комплексе (МСК), включающую сортировку, пакетирование, и вывоз вторичных отходов сортировки – «хвостов» [4].

Затраты на вывоз отдельно собранных отходов исключают затраты на перегруз и вывоз с мусороперегрузочной станции на полигон. Также, отдельно собранные отходы из-за большей уплотняемости, обладают большей наполняемостью мусоровоза по сравнению со смешанными ТКО. Таким образом затраты на вывоз отдельно собранных отходов составляют около 130 руб/м³.

Затрат на сортировку нет, так как предприятие владеет своим мусоросортировочным комплексом.

Основываясь на вышеизложенные данные и расчеты, делаем вывод, что работа предприятия ООО «Экология РБ» ГК «Чистый Город» в области отдельного сбора ТКО является экономически и экологически эффективной. Массовая доля вторсырья, собранная Чистым Городом, составляет 2% от общего числа образованных в городе Уфе отходов.

Экономическая выгода от выручки собранного вторсырья составляет 4 500 рублей, за предоставление контейнеров около 16 000 рублей в месяц.

Литература

1. Республиканская целевая программа «Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в Республике Башкортостан на период с 2011–2020 годы»: утв. постановлением Правительства Республики Башкортостан от 18.11.2011 №412.-Уфа, 2011.-С. 153.
2. Об осуществлении регионального государственного экологического надзора на территории Республики Башкортостан в 2014 году: гос. докл./М-во природных ресурсов и экологии Республики Башкортостан.- М., 2015. – С. 150.

3. Об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан в 2014 году: гос. докл./М-во природопользования и экологии Республики Башкортостан. -Уфа, 2015. – С. 172.
4. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013 году: гос. докл./М-во природных ресурсов и экологии Рос. Федерации.- М., 2014. – С. 463.
5. Федеральный закон №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ (с изменениями от 03 июля 2016 г.)
6. Экологический кодекс Республики Башкортостан (с изменениями на 4 марта 2014 года) от 28 октября 1992 года N ВС-13/28.

Evaluation of the effectiveness of separate collection of solid municipal waste by the example of LLC “Ecology of the Republic of Bashkortostan” GC “Clean City”

L. M. Faizullina^{1,2*}, L. Z. Teltsova¹

¹*Bashkir State University*

32 Zaki Validi Street, 450074 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

²*Ecology of the Republic of Bashkortostan*

22 Sobinova Street, 450001 Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia.

**Email: lilijafayzullina@yandex.ru*

In this paper, we give an ecological and economic assessment of the efficiency of the “Ecology of the Republic of Belarus” LLC GC “Clean City” in the field of separate collection of solid municipal waste.

Keywords: separate collection, solid municipal waste.