

УДК 504.064.47

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКТИВНОЙ СБОРКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ г.о. ТОЛЬЯТТИ

© 2012 Н.Н. Кувшинова, М.А. Костылева

Тольяттинский государственный университет

Поступила в редакцию 29.09.2011

Представлен анализ сортировки твердых бытовых отходов в Зарубежных странах и России. Проведен опрос населения о готовности сортировки отходов. Определены направления разработки системы управления отходами городского округа Тольятти.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, сортировка, контейнеры.

В последнее время в России все больше внимания уделяют проблеме переработки и в частности сортировки твердых бытовых отходов. Путь вторичного использования отходов наиболее перспективен и связан он с высоким уровнем сознания всего населения. Именно там, где мусор образуется – дома, в учреждении, на предприятии – легче всего сразу же отделять бумагу от стекла, алюминия, пластмассы и т.д.

В нашей стране только в 1998 г. был принят Федеральный закон «Об отходах производства и потребления». Статья 13 этого закона посвящена требованиям по обращению с отходами на территории городских и других поселений. Однако порядок сбора отходов, предусматривающий их разделение на виды (пищевые отходы, цветные и черные металлы, бумага и др.), определяется органам местного самоуправления. А значит, правовая сторона обращения с отходами должна дорабатываться в каждом субъекте Российской Федерации. Но этого практически не делают, поэтому индустрия отходов, как таковая, в России отсутствует (перерабатывается всего 2-3% всех отходов)[1].

В настоящее время активное внедрение селективной сборки бытовых отходов осуществляется в Санкт-Петербурге, а так же на уровне эксперимента проводились в следующих городах: Москва, Ярославль, Пермь, Казань, Киров, Самара (Железнодорожного и Октябрьского районов).

В Тольятти, эксперимент по внедрению селективного сбора компонентов ТБО в 8-м квартале Автозаводского района, проводился в течение I - II кварталов 1996 года, и при окончании не получил дальнейшего развития ввиду отсутствия системы логистики [2].

В настоящей работе поставлена цель – опре-

делить наилучшие направления развития системы селективного сбора ТБО на примере г.о. Тольятти.

Для достижения указанной цели, прежде всего, необходимо провести опрос населения о готовности к раздельному сбору отходов, так как, в первую очередь от сознательности населения зависит эффективность системы, и анализ системы сбора ТБО в других городах России и стран Зарубежья. Далее на основе анализа сформулировать наиболее перспективные направления.

Опрос населения города Тольятти проводился посредством анкетирования жителей. В анкете было всего три вопроса:

1. Волнует ли Вас состояние экологии города?

2. Готовы ли Вы к сортировке бытового мусора, например, стекла, пластика, металла и пищевых отходов?

3. Будет ли Вас стимулировать к сортировке бытовых отходов скидка на услуги вывоза мусора?

В опросе участвовали 367 человека в возрасте от 16 до 84 лет. Из них более 90% волнует состояние экологии города.

Результаты опроса представлены в табл. 1 и рис. 1, 2.

Наибольшую готовность к раздельному сбору отходов выказали респонденты из старших возрастных групп – от 40 лет и старше. Так, доля поддерживающих эту идею, из возрастной группы 40-59 лет, составила 81,3%, а среди 60 и старше - 81,8%. Менее всего готова молодёжь в возрасте до 20 лет, их около 66%.

При стимулировании людей материальной выгодой (например: скидка за вывоз мусора, при условии предварительной сортировки) процент заинтересованных людей, в общем, вырос на 5,5%, а в возрастной группе 30-39 лет – более чем на 20%.

Среди основных причин отказа горожане назвали нехватку места под отходы в квартире и нежелание заводить несколько контейнеров.

Кувшинова Наталья Николаевна, кандидат технических наук, доцент. E-mail: nnkivesch@tltsu.ru
Костылева Мария Анатольевна, студентка. E-mail: kostylevamasha@mail.ru

Таблица 1. Готовность к сортировке ТБО жителей г. Тольятти

Возраст, лет	Кол-во чел.	Готовность к сортировке, %			Готовность к сортировке, если будет выгода (стимул), %		
		сомневаются	за	против	сомневаются	за	против
16-20	114	2,8	66	31,2	4,2	69	26,8
21-29	94	4,9	76,8	18,3	7,3	79,3	13,4
30-39	63	1,8	65,5	32,7	3,6	87,3	9,1
40-59	85	2,7	81,3	16	2,7	88	9,3
60 и старше	11	0	81,8	18	0	90,9	9,1
Итого	367	2,5	75,5	22	3,5	84	12,5

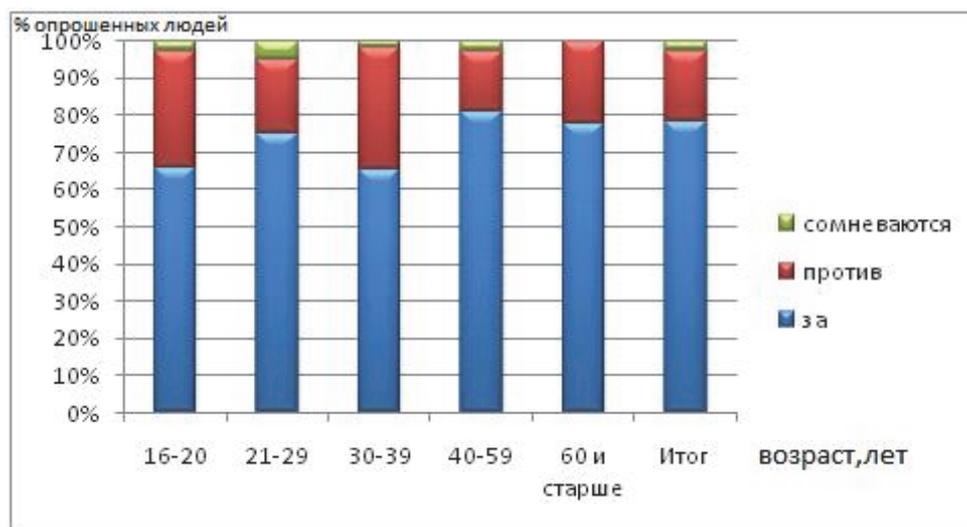


Рис. 1. Диаграмма готовности тольяттинцев к раздельному сбору ТБО

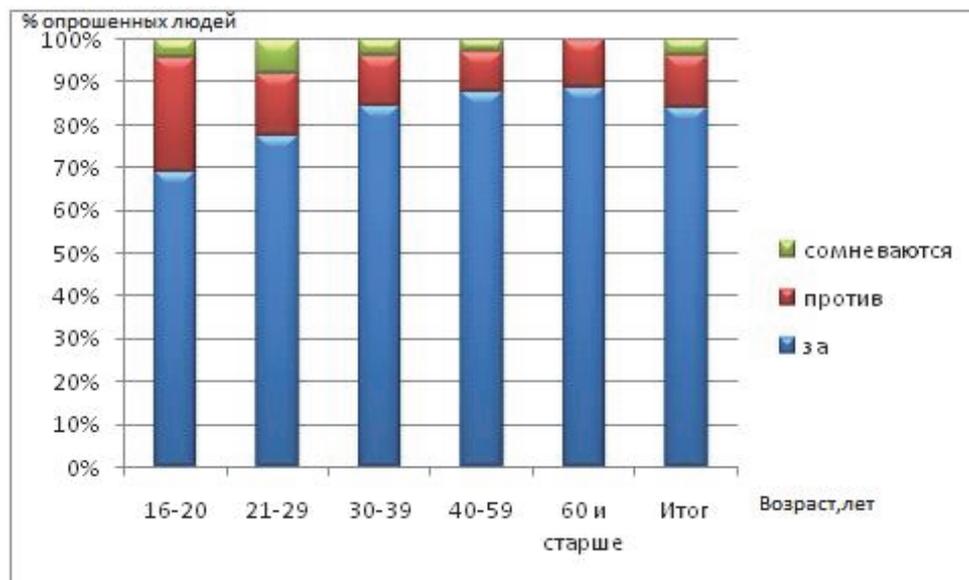


Рис. 2. Диаграмма готовности тольяттинцев к раздельному сбору ТБО с выгодой

Примечательно, что часть людей в форме материальной выгоды и стимула рассматривают вариант о бесплатном предоставлении специализированных домашних контейнеров для раздельного сбора ТБО.

В целом, можно сделать вывод о том, что большинство жителей города Тольятти готовы к

селективной сборке ТБО, и могут достигнуть 85% при правильном подходе к организации заинтересованности людей.

Аналогичное анкетирование проводили в Санкт-Петербурге. В других городах опрос проводился либо во время эксперимента, либо после. В Санкт-Петербурге за две недели до начала

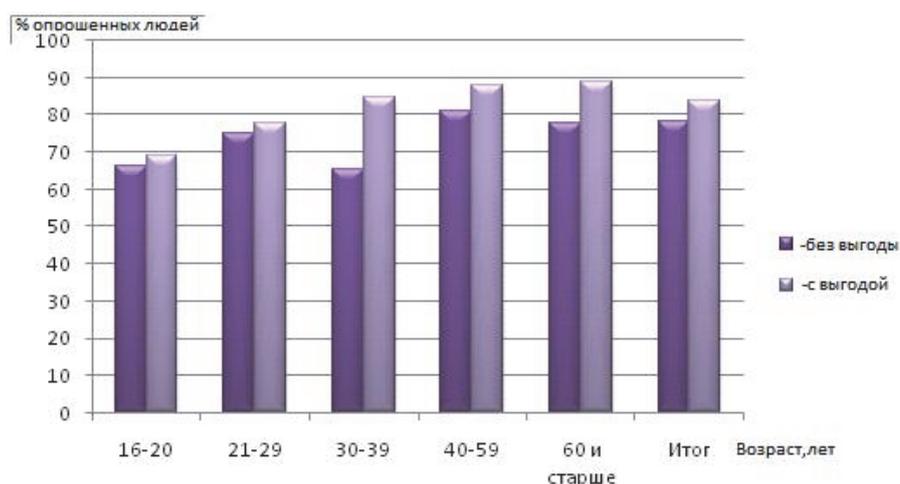


Рис. 3. Сравнительная диаграмма готовности тольяттинцев к раздельному сбору мусора

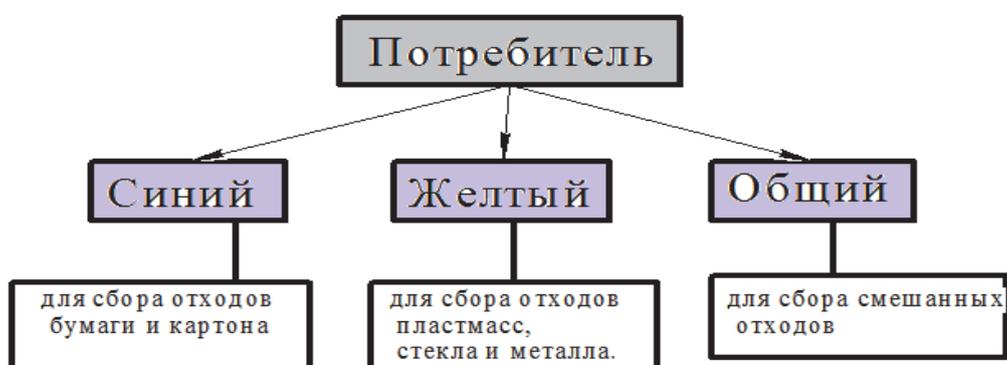


Рис. 4. Схема сортировки ТБО в Санкт-Петербурге

эксперимента осуществлялись поквартирный опрос и распространение листовок. В итоге, перед началом эксперимента свою готовность участвовать в раздельном сборе показали лишь 46,6% (2002 – 2003 гг). Однако, в настоящее время в Санкт-Петербурге уже одна треть контейнерных площадок города оснащена контейнерами для селективной сборки отходов [4-6].

Внедрение системы раздельного сбора ТБО в Санкт-Петербурге началось в 2003 году.

В настоящее время, в Санкт-Петербурге получает распространение схема сортировки твердых бытовых отходов, изображенная на рис. 4 [3].

Согласно данной схеме в домовладениях на площадках по сбору ТКО (твердых коммунальных отходов), в дополнение к общему контейнеру устанавливаются два специализированных контейнера (желтый и синий) для раздельного сбора полезных фракций коммунальных отходов.

Специализированные контейнеры оборудованы загрузочными отверстиями и крышками, предотвращающими складирование в контейнеры обычных ТКО и вымокание вторичных ресурсов. Прочие отходы в смешанном виде складываются в общий контейнер.

Рассмотрев опыт Санкт-Петербурга, можно сделать вывод о том, что во внедрении раздель-

ного сбора ТБО участвовать должны не только организаторы и непосредственные участники процесса, но и правительство. Оно, в свою очередь, должно устанавливать основу организационно-правовых и экономических взаимоотношений, обеспечивающих заинтересованность всех участников обращения с ТБО в развитии системы их раздельного сбора, при одновременном снижении бюджетных затрат на их обращение.

Практическая часть научно-исследовательских работ по внедрению раздельного сбора отходов на территории Перми началась в декабре 2010 г. и официально закончилась в июне 2011 г., в общей сложности продлившись 6 месяцев [7]. Однако, несмотря на завершение экспериментальных исследований, специализированные контейнеры продолжают эксплуатироваться. Предполагается, что результаты эксперимента послужат основанием для внедрения раздельного сбора отходов на всей территории Перми.

Общий вид сортировки ТБО в Перми глазами жителя отражен схематично на рис. 5.

Итог эксперимента в Перми можно описать в трех пунктах:

1. Нужно уделять большое внимание многоэтажным домам, т.к. жители таких домов менее всего готовы к контейнерным площадкам по се-

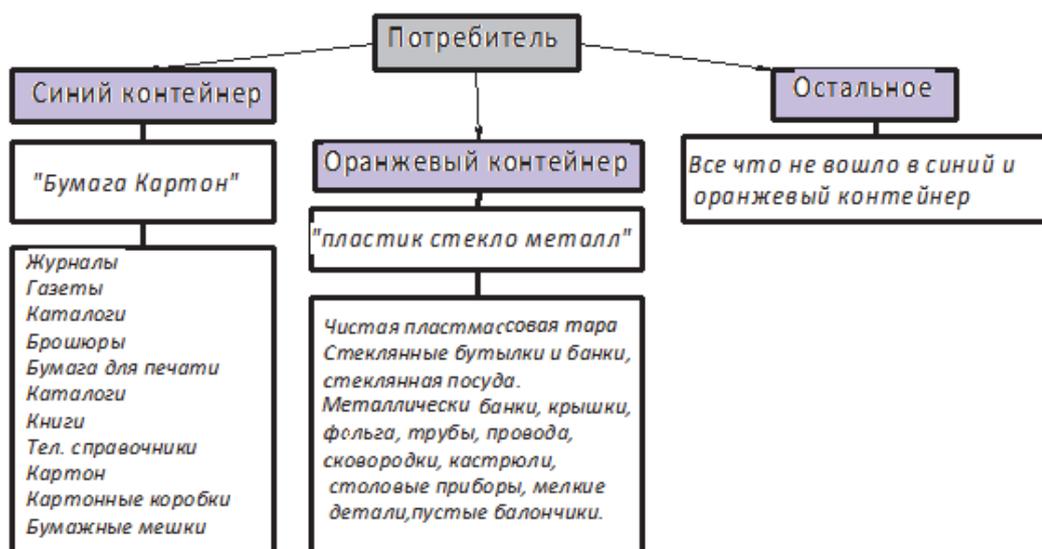


Рис. 5. Схема сортировки ТБО в Перми

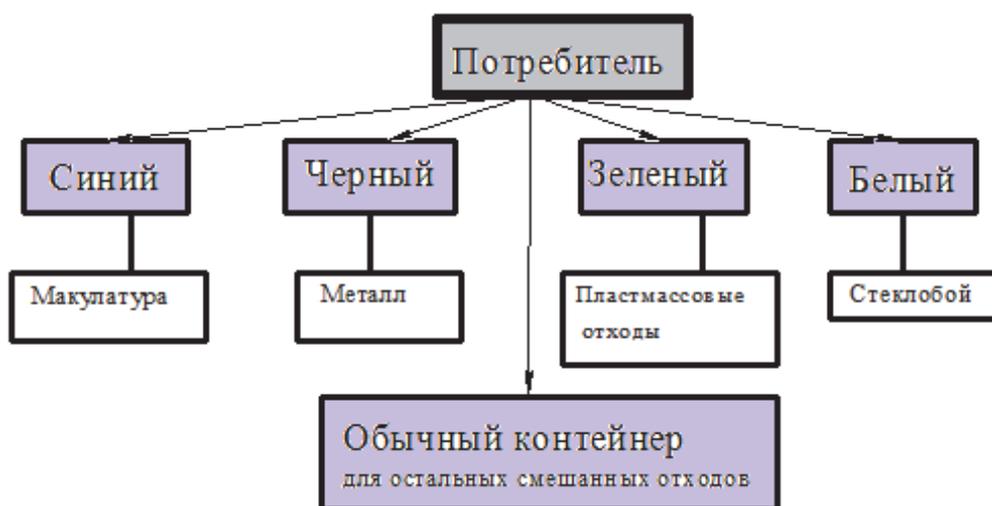


Рис. 6. Схема эксперимента селективного сбора ТБО в Москве

лективному сбору ТБО. Для них нужно разрабатывать систему «цветных пакетов», которая позволит пользоваться мусоропроводом для раздельного сбора отходов.

2. Наиболее эффективными источниками информации являются листовки и телевидение.

3. На контейнерах можно использовать информационные наклейки с иллюстрацией и описанием того, что нужно и что не нужно складывать в данный контейнер. Помимо этого на наклейках должны быть указаны телефоны горячей линии, по которым можно было обращаться при возникающих вопросах.

Эксперимент по раздельному сбору твердых бытовых отходов (ТБО) проводился ОМННО «Совет Гринпис» на территории управы района «Косино-Ухтомский» г. Москвы с 27 августа 2002 г. по 31 января 2003 г. [7].

Были закуплены 4 контейнера для ТБО емкостью 0,8 м³ каждый, которые были дооборудо-

ваны системой, предотвращающей изъятие собранного вторсырья, и окрашены в различные цвета. Общая схема сортировки отображена на рис. 6.

Работа с населением началась за 1 месяц до старта активной фазы эксперимента. Все работы по информированию населения производились волонтерами Гринпис.

Были осуществлены следующие мероприятия: распространение листовок по почтовым ящикам жителей обслуживаемых домов (за 1 месяц до начала эксперимента); личный поквартирный обход, беседы с жителями, вручение листовок, в ходе поквартирного обхода велся учет отношения жителей к предлагаемому эксперименту; расклейка плакатов в районе эксперимента, оформленных по форме 1 (непосредственно перед началом активной фазы).

В ходе эксперимента текущая работа с населением намеренно не проводилась, с целью под-

держания чистоты эксперимента и приближения условий эксперимента к реальным условиям.

В конце эксперимента были выявлены следующие результаты:

1. Определенная часть населения готова внести свой вклад в сохранение окружающей среды и природных ресурсов, участвуя в раздельном сборе отходов без какой-либо дополнительной мотивации. Эта группа достаточно многочисленна и достаточна для организации самокупаемого процесса раздельного сбора ТБО. В дальнейшем эти люди могут сыграть роль “центра кристаллизации” для вовлечения в процесс раздельного сбора других жителей.

2. Собираемость и выручка от продажи вторичного сырья изменялась следующим образом:

- по позиции “макулатура” – непрерывно нарастали;
- по ПЭТ – оставались на стабильном уровне;
- по стеклу – стабильно падали;
- по таре из-под напитков – вышла на определенный стабильный уровень.

3. Суммарный уровень собираемости вторичного сырья незначительно понижался в ходе эксперимента. Это можно объяснить тем обстоятельством, что текущие мероприятия по привлечению общественности в ходе эксперимента не проводились.

4. Суммарный уровень собираемости вторичного сырья заметно падал, когда возникали проблемы с вывозом несортированных ТБО.

5. Наиболее экономически привлекательными позициями при организации селективного сбора являются макулатура и тара из-под напитков, затем следуют ПЭТ, стекло.

6. Схема вывоза вторичного сырья с использованием гибких полипропиленовых контейнеров не оправдала себя: контейнеры по разным причинам неоднократно не возвращались после выгрузки ТБО.

7. Основная причина нарушения процесса вывоза вторичного сырья – отсутствие письменных договоров на вывоз вторичного сырья [5].

Эксперимент в Самаре стартовал в ноябре 2011 года [8]. Летом 2011 года среди горожан было проведено социологическое исследование об отношении к раздельному сбору мусора. Сейчас раздельный сбор отходов проводится на территории Железнодорожного и Октябрьского районов на десяти контейнерных площадках. Схема сортировки изображена на рис. 7.

Пока горожане не готовы собирать отходы раздельно. Для этого в квартире должно быть несколько мусорных ведер. Многие из-за небольшой жилплощади просто не смогут позволить себе такую роскошь.

Если люди откликнутся на новый, более экологичный способ избавления от мусора, то в дальнейшем глава Самары утвердит порядок раздельного сбора отходов. Нормативный документ по обращению с ТБО сделает раздельный сбор мусора для жителей и для перевозчиков отходов обязательным, как и порядок их транспортировки и утилизации.

Раздельный сбор мусора поможет разгрузить пять полигонов для ТБО, расположенных в черте города, поскольку эти отходы можно использовать для переработки на вторсырье [8].

В странах Евросоюза раздельная сортировка закреплена не только законодательно. Успех ее добросовестного выполнения в том, что данный процесс во многих странах практически получил статус национальной идеи: обучающие курсы для детей в детских садах, тематические ролики по телевизору, множество специальных брошюр, журналов, он-лайн консультаций. И люди, обработанные государственной пропагандой, занимаются сортировкой мусора довольно охотно, ведь в сознание европейцев заложена мысль: не обязаловку делаешь – планету спасешь. 65% немцев, отвечая на вопрос о том, что они делают для охраны окружающей среды, прежде всего, назвали сортировку мусора.

Если национальная политика определяется законодательно на уровне правительства каждой страны, то рабочие моменты (схемы сбора и вы-

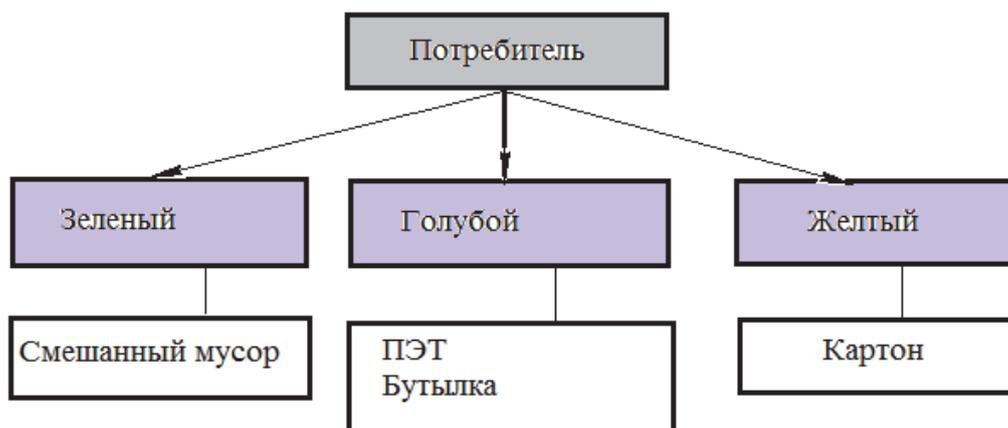


Рис. 7. Схема сортировки ТБО в Самаре

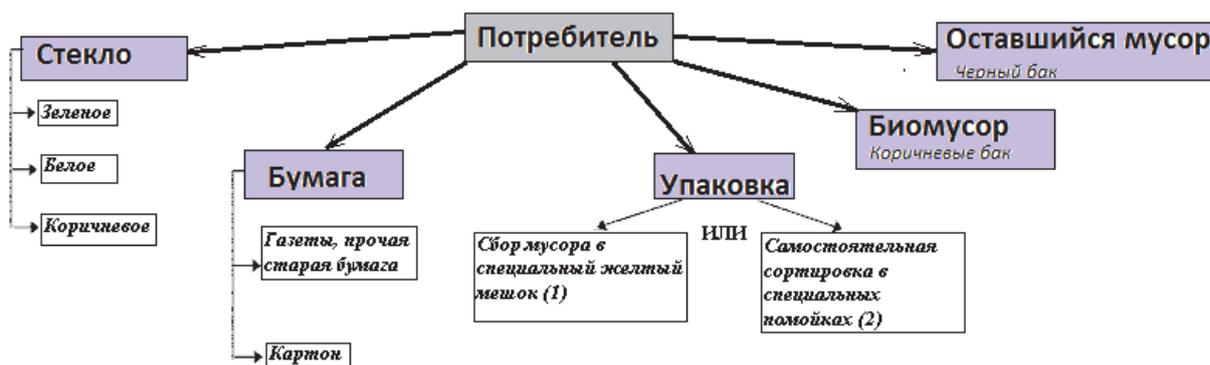


Рис. 8. Схема сортировки ТБО в Германии

воза отходов, количество контейнеров для сортировки, размер оплаты и т. д.) решают непосредственно муниципалитеты.

Несомненно, Германия является лидером в части сортировки бытовых отходов.

Наглядно схема сортировки бытовых отходов представлена на рис. 8.

Но и у них не все так идеально как может показаться со стороны.

Сегодня средний немец вынужден оперировать восемью-десятью различными урнами, окрашенными в зеленый, розовый, коричневый и прочие цвета (для сравнения: в Австрии или Голландии мусор выбрасывается в четыре различных контейнера). Из этих контейнеров лишь четыре находятся во дворе его дома, остальные (для стекла трех разных цветов, для использованных батареек, для просроченных лекарств и т. д.) порой в десяти-пятнадцати минутах ходьбы. Отдельные предметы (например, старый компьютер или автомобильный аккумулятор) можно сдать лишь на специальных пунктах приема, обычно расположенных в самых неудобных с точки зрения логистики районах города. Вдобавок ко всему при покупке практически любого напитка, будь он упакован в пластиковую или стеклянную бутылку, немецкий покупатель обязан уплатить залог от 8 до 25 евро центов, который возвращается ему только вместе с возвратом бутылки в магазин.

Каждые полгода немецкие службы по сбору мусора развозят по домам бесплатные многостраничные брошюры, в которых содержится информация, в какой мусорный контейнер необходимо выбрасывать различные типы бытовых отходов, а также на перекрестке каких улиц в каждую вторую среду месяца с десяти до двенадцати утра можно сдавать использованные аэрозольные баллончики. И все равно система сбора мусора остается слишком сложной и недружелюбной для простого потребителя.

В последние месяцы в самых разных немецких городах дело неоднократно доходило до настоящего противостояния между сотрудниками

DSD и местными жителями.

Можно сделать вывод о том, что не стоит загружать людей большим количеством контейнеров, так как из-за недовольства людей, это будет не эффективной и не оправданной целью. Поэтому, такая система, для начального внедрения, не подойдет для Тольятти.

В Эстонии самоуправление города Силламяэ еще в 2003 году, в соответствии с действующим в то время Законом об отходах, первым в Эстонии внедрило на всей территории города по итогам открытого конкурса организованную транспортировку твердых бытовых отходов. [9] В жилом районе города Силламяэ функционирует уникальная бес контейнерная система сбора отходов (жесткие уличные накопительные контейнеры для сбора бытовых отходов в жилой зоне широко не применяются). Специальные машины два раза в день проходят по графику три маршрута сбора бытовых отходов от жителей. Были и сомнения при переходе на эту систему, предполагали, что бес контейнерная система сбора отходов дороже, чем контейнерная, применявшаяся в Силламяэ многие годы назад. Проводились опросы граждан. В 2004 году проведена экспертная оценка системы организованного сбора и транспортировки бытовых отходов в городе Силламяэ. Действующая система сбора отходов была оценена на положительно. В экспертной оценке в частности, отмечено:

«Используемая система сбора отходов в городе Силламяэ, передача отходов от производителя непосредственно транспортировщику, имеет значительные преимущества по сравнению с распространённым в Эстонии сбором в контейнеры. Сбор отходов в контейнеры по сравнению с существующей системой не дает экономического эффекта, но, с точки зрения защиты окружающей среды, он хуже, так как оказывает влияние на окружающую среду». Эксперты рекомендовали продолжать использование действующей системы в дальнейшем. На сегодня, конечно, более ясная ситуация, а главное накопился опыт которым пользуется многие самоуправления.

Используемая система сбора отходов позволила обеспечить ежедневную доставку биоразлагающихся отходов на компостирование, сортировку, согласно требованиям, и сохранить низкие расходы жителей на обращение отходов.

В соответствии с Законом об отходах Эстонии (статья 36), предусмотрено требование сортировки смешанных бытовых отходов при переработке до складирования. Сортировка бытовых отходов для жителей и других владельцев отходов является **ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ!** Порядок сортировки их установлен постановлением министра окружающей среды от 16 января 2007 года № 4 (RTL 2007, 9, 140). Постановление регулирует следующие действия:

- сортировку бытовых отходов в месте возникновения и следующий за ним сбор по видам;
- сортировку смешанных бытовых отходов и последующую сортировку собранных отходов по видам, а так же сортировку утилизируемых отходов в предусмотренных для этого местах обращения отходов.

При сборе отходов не допускается их смешения.

Как же в Эстонский житель сортирует бытовые отходы? Это можно проследить на рис. 9.

На сегодня в Силламяэ накопился опыт, которым пользуется многие самоуправления Эстонии. Используемая система сбора отходов позволила обеспечить ежедневную доставку биоразлагающихся отходов на компостирование, сортировку, согласно требованиям, и сохранить

низкие расходы жителей на обращение отходов.

Каждый год муниципалитет Силламяэ выпускает специализированное руководство по обращению с отходами, где подробно расписывается где, когда, и в какие контейнеры выбрасывать мусор по видам, а так же карта размещения контейнеров для отходов, номера спец служб и т.п.

Однако следует заметить, что в небольших эстонских городках практически отсутствуют многоэтажные дома и организовать транспортировщика к малоэтажному или частному дому гораздо проще. Жителей малоэтажного и малоквартирного дома проще контролировать домовому комитету. Значит данная, превосходно зарекомендовавшая себя система по селективной сборке отходов в Европе, может подойти для так называемых элитных микрорайонов Тольятти, состоящих из частных или малоквартирных домов. Для автозаводского района данная система будет малоэффективной.

В Великобритании ключевыми факторами в сокращении отходов оказались: забор их раз в две недели, отдельный сбор пищевого мусора и смешанного мусора для вторичной переработки: консервных банок, пластика и бумаги, складывающихся в общий контейнер. При этом последнее оказалось более практичной альтернативой тому, чтобы просить жителей сортировать мусор в девять контейнеров или коробок [10].

Схема сортировки ТБО в Великобритании показана на рис. 10.

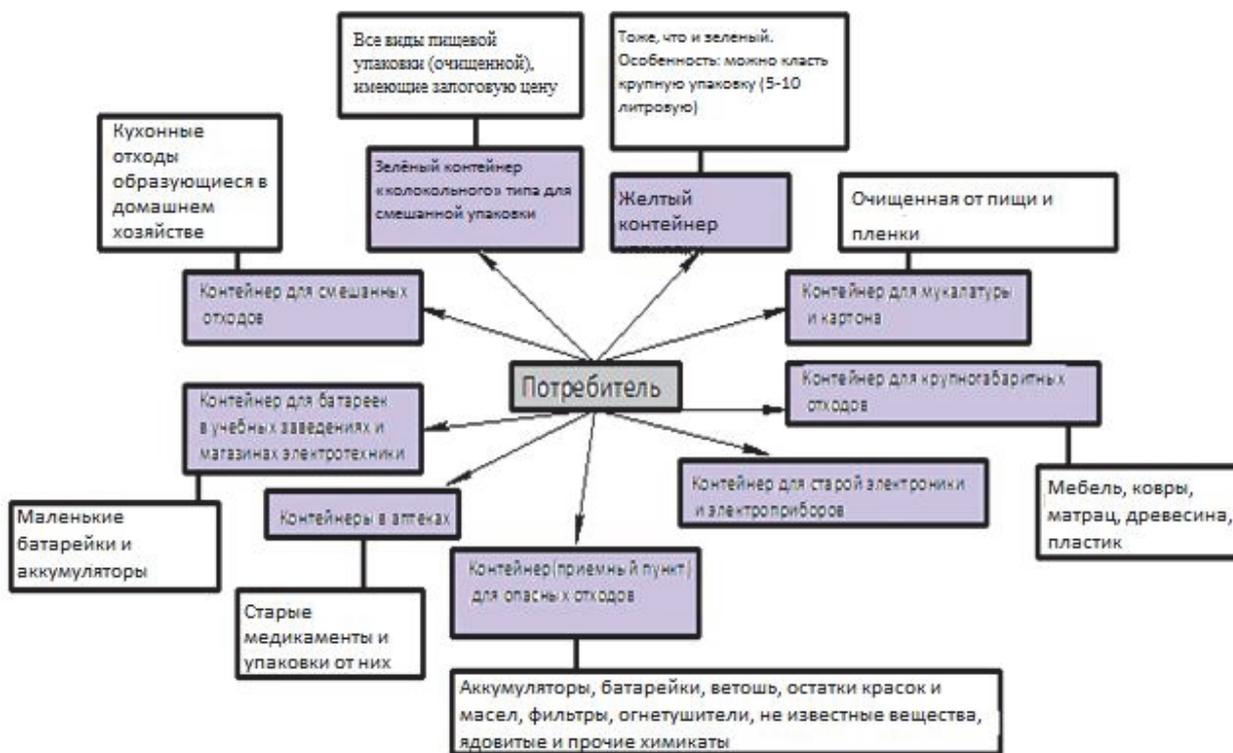


Рис. 9. Схема раздельного сбора ТБО в Эстонском городе Силламяэ

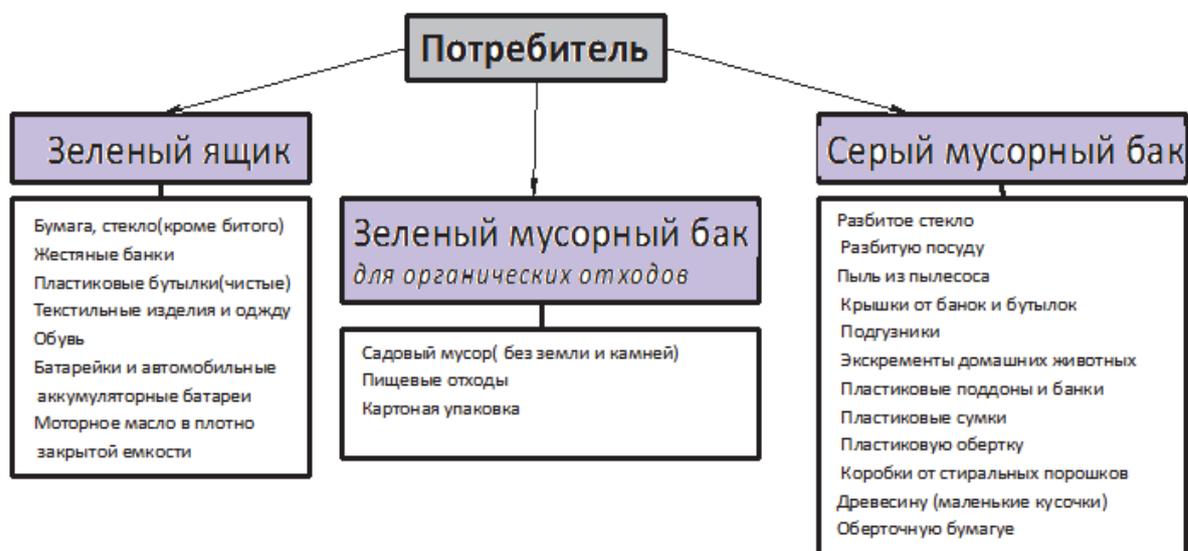


Рис. 10. Схема сортировки ТБО в Великобритании

Схема сортировки ТБО в Великобритании позволяет разделить мусор на основные фракции: сухую – вторичное сырье пригодное для переработки; влажную - органические отходы; и не перерабатываемые отходы. А так же не требует большого количества контейнеров в квартирах. Но, для количества и скорости образования отходов в г.о. Тольятти вывоз мусора раз в две недели будет не эффективен.

В результате проведенного анализа сортировки ТБО в городах России и зарубежных странах для города Тольятти были определены следующие направления для организации селективной сборки отходов.

1. Информация о переходе на раздельный сбор ТБО должна быть легко доступной. На первых этапах достаточно локальной информации: листовки, плакаты, баннеры, но по мере распространения на весь город необходимо переходить к широкомасштабным рекламным акциям через СМИ и наружную рекламу.

2. Схема селективной сборки ТБО должна быть простой. В качестве примера приведена схема на рис. 11.

Предложено сортировать ТБО в три различных контейнера. Контейнер, который ранее имел общее назначение для всех бытовых отходов останется контейнером для смешанных отходов. Дополнительно предлагается установить только два дополнительных контейнера: синий и желтый. Синий контейнер с надписью «Жесть, ПЭТ-бутылки» и желтый контейнер с надписью «Бумага» будут соответственно служить для жестяных банок, ПЭТ-бутылок и бумаги, а также на дополнительных наклейках должны быть размещены иллюстрации с описанием того, что нужно и что не нужно складывать в данный контейнер. Помимо этого на наклейках были указаны телефоны горячей линии, по которым можно было обращаться при возникающих вопросах. Контейнеры должны будут соответствовать требованиям пожарной безопасности и быть закры-

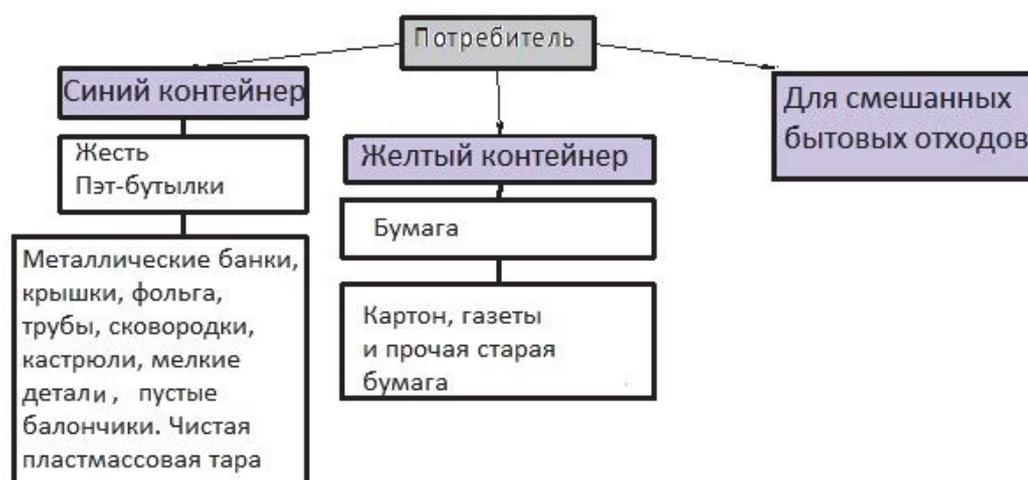


Рис. 11. Предлагаемая схема раздельного сбора ТБО для Тольятти

тыми, чтобы не допустить намокания отходов.

3. Жителям домов в лице домового комитета необходимо заключить договора на вывоз отходов, где отдельным пунктом должны быть прописаны условия сниженных тарифов за вывоз сортированных отходов.

4. Информирование людей должны проводиться не только до, но в ходе всего эксперимента, и этому должно уделяться большое внимание. При его же отсутствии, на примере Москвы, можно увидеть, что собираемость вторичного сырья понижается, и теряется смысл всего эксперимента. Для внедрения селективного сбора ТБО недостаточно только поставить контейнеры.

Основные направления:

5. Создание руководства по обращению с отходами для жителей, облегчит внедрение селективного сбора ТБО, т.к. они смогут там найти все интересующие их вопросы : что, куда, в какой контейнер, в каком виде.

6. Раздельную сортировку нужно делать на законодательном уровне обязательной, где должен прописываться порядок сортировки, установленный постановлением министра охраны окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А.В., Перешивайлов Л.А. Глобальный экологический кризис и стратегии его предотвращения. Региональные аспекты защиты окружающей среды. Тольятти : ТГУ, 2005.240с.

2. Постановление Администрации г. Тольятти от 19.02.1996 № 263 “О сборе твердых бытовых отходов в 8 кв. Автозаводского района” (вместе с “Положением о контейнерной службе завода по переработке твердых бытовых отходов (ЗПБО)”).
3. Переход к селективному сбору бытовых отходов в Санкт-Петербурге: формирование мотивации у населения как основа реализации проекта: отчет по проекту / Центр независимых социологических исследований. Агентство «Экспертиза». Спб.,2006
4. *Бабанин И.В.* Мусорная революция // Твердые бытовые отходы. 2009. №3. С.56-60.
5. *Бабанин И.В.* Организация селективного сбора отходов. Методические рекомендации. 2009 г.
6. *Ильиных Г.В., Слюсарь Н.Н., Коротаяев В.Н.* Проведение эксперимента по раздельному сбору ТБО в Перми //Экомониторинг. 2011. № 3, с. 16-18.
7. *Коц Ю.* Москва переходит на селективный сбор мусора / Российская газета. Столичный выпуск №5553 (177) от 12.08.2011.
8. Электронный ресурс. Региональное агентство по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. В Самаре стартует раздельный сбор отходов. URL: http://www.raepe-so.ru/press_center/energy_saving_in_region/09.11.2011/3041 (дата обращения 12.11.2011).
9. Руководство по обращению с отходами в Силламяэ. 2011. С. 31.
10. Согласно параграфу 46 Акта о защите окружающей среды Великобритании от 1990-го года.

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF SELECTIVE COLLECTION OF SOLID DOMESTIC WASTE OF TOGLIATTI CITY

© 2012 N.N. Kuvshinova, M.A. Kostyleva

Togliatti State University

The analysis of sorted municipal solid waste in foreign countries and Russia. A population survey of the availability of waste sorting. The directions of the development of urban waste management system of Togliatti.

Keywords: municipal solid waste, sorting, containers