

Анопченко Татьяна Юрьевна

Профессор кафедры теории и технологий в менеджменте экономического факультета ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», профессор, доктор экономических наук
e-mail: tuanjpchenko@sfedu.ru

Кирсанов Сергей Александрович

Президент АНО «Институт муниципального развития», проф., зав.кафедрой ГМУ, Санкт-Петербургский институт гуманитарного образования, кандидат экономических наук, доцент, действительный член Муниципальной Академии России
e-mail: ksaimr@mail.ru

Чернышев Михаил Анатольевич

Заведующий кафедрой теории и технологий в менеджменте экономического факультета ФГАОУ ВПО «Южный федеральный университет», профессор, доктор экономических наук
e-mail: kafedra_mo@inbox.ru

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Быстрый рост населения и его сосредоточение в городах — важнейшие тенденции наступившего столетия. Соответственно увеличивается и концентрация в городах различных отходов, прежде всего твердых бытовых отходов, требующих своевременного удаления от мест проживания населения и безопасной утилизации. Одним из важных направлений в области формирования комплексной системы обращения с твердыми бытовыми отходами является необходимость внедрения в практику европейских механизмов селективного сбора ТБО в городах, ориентированного на раздельный сбор различных видов отходов, выделение вторичного сырья с возможностью его повторного использования или переработки, выделение опасных видов отходов из общего потока ТБО, накапливаемых населением.

Ключевые слова: устойчивое развитие, твердо-бытовые отходы, окружающая среда.

Anopchenko Tatiana

Professor of chair of the theory and technologies in management of economics department FGAOU VPO «The southern federal university», professor, Doctor of Economics
e-mail: tuanjpchenko@sfedu.ru

Kirsanov Sergey

President of the Municipal Development Institute; prof., Head of the Governmental and Municipal Management; St. Petersburg Institute for Humanitarian Education, St. Petersburg, candidate of economics, docent, full member of the Russian Academy of Municipal, Russia
e-mail: ksaimr@mail.ru

Chernyshev Mikhail

Head of the department of the theory and technologies in management of economics department FGAOU VPO «The southern federal university», professor, Doctor of Economics
e-mail: kafedra_mo@inbox.ru

**FOREIGN EXPERIENCE OF MANAGEMENT
IN THE SPHERE OF SOLID HOUSEHOLD WASTE**

Rapid growth of the population and its concentration in the cities — the most important tendencies of the come century. Respectively concentration in the cities of various waste, first of all the solid household waste demanding timely removal from the places of residence of the population and safe utilization increases also. One of the important directions in the field of formation complex systems addresses with solid household waste is need of introduction in practice of the European mechanisms of selective collecting TBO in the cities, focused on razkdelyny collecting different types of waste, allocation of secondary raw materials with possibility of its reuse or processing, allocation of dangerous types of waste from the general stream of TBO accumulated by the population.

Keywords: the sustainable development, is firm — household waste, environment

После Всемирной конференции по окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г., во всех промышленно развитых странах, странах с переходной экономикой и во многих развивающихся странах стали разрабатываться стратегии устойчивого развития, составной частью которых являются природоохранные аспекты. Во многих странах разрабатываются национальные, региональные и местные планы по охране окружающей среды, важным компонентом которых являются проблемы управления отходами, в том числе и ТБО.

Признано целесообразным выделять приоритеты в решении задач в области обращения с отходами в такой последовательности:

- предотвращение образования отходов;
- максимально возможное снижение содержания опасных веществ в отходах и ущерба, причиняемого ими;
- максимально возможная утилизация, вторичное использование, рециклинг и компостирование используемых компонентов отходов;
- экологически чистая переработка материалов перерабатываемых отходов с утилизацией избыточного тепла (в случае термического обезвреживания отходов);
- экологически чистое удаление (захоронение) оставшейся части отходов[10]

Задача сокращения объемов городских отходов или ТБО получила развитие в национальных, региональных и городских планах во многих странах, где составлены планы по сокращению объемов отходов за счет внедрения мероприятий по предотвращению образования и утилизации ценных компонентов. Существует различие в подходах к управлению отходами, основанное на географических, культурных, экономических, демографических и социальных факторах, а также на степени развития соответствующей инфраструктуры[37].

Так, в США подсчитали, что металлы, извлеченные из твердых отходов, могут обеспечить национальную потребность в железе на 7%, в алюминии на 8% и в олове на 19%. На местном уровне предпринимается ряд мер по сокращению количества ТБО. В стране перерабатывается 98% всего производимого стекла. Большинство местных сообществ США используют комбинированную программу переработки – упаковка из-под пищевых продуктов и бутылки из-под напитков собираются вместе. Далее они разделяются уже непосредственно на фабрике по переработке.

Парламент штата Миссури в США принял закон о финансовой поддержке охраны воды и почвы, национальных парков и сохранения древесины. Такой же закон был принят и в отношении ТБО. В 1990 г. Генеральная ассамблея штата поддержала уменьшение количества отходов, вывозимых на полигоны, поправками в закон о твердых бытовых отходах. В нем устанавливалось 1998 целей по снижению объема вывозимых на полигоны ТБО. Был издан запрет на захоронение на полигонах таких отходов, как батареи, отработавшее масло, автомобильные покрышки.

Закон заставил жителей штата и местных бизнесменов по-другому взглянуть на проблему образующихся отходов и разработать методы по уменьшению, восстановлению и переработке как можно большего количества мусора. Это стимулировало развитие компаний по переработке ТБО и соответственно созданию новых рабочих мест. Закон поделит штат на 20 районов, в которых в зависимости от местной специфики внедряется своя, особая система управления отходами. Совместно с районированием, был создан совет по управлению отходами. В его задачу входит политическое регулирование по всему штату и организация программ селективного сбора мусора. Закон также установил финансовую структуру для менеджмента ТБО за счет налогообложения полигонов. Деньги собираются в специальный фонд, который осуществляет финансирование и координацию программ. Для развития системы переработки автомобильных покрышек был введен специальный налог в размере 50 центов с каждой продаваемой шины. За счет всех мероприятий в фонде ежегодно аккумулируется более 7 млн. долларов. Эти деньги направляются на продвижение на рынке товаров, полученных путем переработки; на особые проекты, из части этой суммы финансируются компании, занимающиеся переработкой и местные администрации[28].

Программа штата по поддержке рынка товаров из вторсырья заключается в предоставлении прямой финансовой помощи для приобретения оборудования, технической помощи. Продукция из вторсырья продвигается на рынке благодаря специальной кампании «Покупай переработанное», которая является частью национальной коалиции переработчиков.

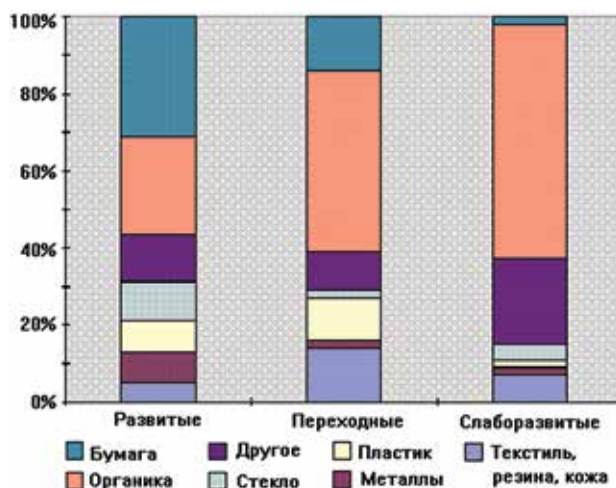
С середины 80-х годов в условиях роста масштабов и темпов развития экономики и потребительской активности Япония стала свидетельницей резкого увеличения объема отходов почти до 450 млн. тонн ежегодно. Примерно 64% этих отходов считается бесполезным, несмотря на то, что их можно использовать повторно. С увеличением, как количества, так и разнообразия мусора, выросли до предела и размеры различных участков для окончательного удаления ТБО.

Концепция Министерства внешней торговли и промышленности Японии «Организация для отходов» способствовала началу реализации двух программ. В 1992 г. в стране начал действовать закон «О стимулировании использования вторичного сырья». Второй закон «О стимулировании сортировки при сборе и повторном использовании тары и упаковочных материалов» вступил в действие в апреле 1997 г. Он способствует эффективному использованию отходов за счет разграничения сфер ответственности. Потребители выбрасывают сортированный мусор, местные власти организуют сортировку при его сборе, а на предпринимателях лежит ответственность за повторное использование тары и упаковочных материалов.[30]

Количество создаваемых бытовых отходов в городах Бразилии составляет 125 тыс. тонн твердых отходов в день, причем от 60% до 70% этих отходов отправляются прямо на открытые свалки без грунтовой засыпки. Среднее количество отходов, образующихся на душу населения в Бразилии, составляет 0,7 килограмм в день, хотя в центральной части крупных городов типа Сан-Паулу и Рио-де-Жанейро, эта цифра превышает один килограмм в день.[30]

Важная характеристика городских отходов в Латинской Америке – высокое процентное содержание органических веществ, в среднем 55% веса. Такое высокое содержание загрязняющих веществ отчасти объясняется отсутствием отвечающей требованиям упаковки для различных продуктов, в основном на этапе доставки и продажи (например, фруктов и овощей), а также нерациональным использованием, которое присуще различным странам Латинской Америки. Это хорошо видно на рис.1, где процент органики максимален, а бумаги, стекла, пластика и металлов – крайне не существенен.

Рис. 1. Соотношение состава ТБО в разных по экономическому уровню развития странах



В Бразилии отмечалось быстрое развитие селективного сбора отходов. Заинтересованность местных городских властей увеличивается, поскольку местные жители уже осведомлены в данном вопросе и требуют более ответственного отношения к этой проблеме от представителей властей. Если в 1994 году в 81 муниципалитете имелись службы отдельного сбора отходов, то в 1999 году их количество увеличилось до 135, а в 2002г. – до 192. В 2004 году уже в 237 муниципалитетах были реализованы программы селективного сбора отходов. Самыми успешными являются программы, в которых объединены различные методологии селективного сбора отходов.

В Бразилии важное значение имеет социальный аспект, связанный с селективным сбором отходов, а именно вовлечение в этот процесс сборщиков уличного мусора или устройств для сбора. Из 180 миллионов человек, составляющих общую текущую численность населения, приблизительно 500 тысяч человек зарабатывают на жизнь с помощью сбора уличных отходов. До сих пор на огромной территории Бразилии доминируют различные внутренние культуры и линии поведения, основанные на различиях уровня образования, здравоохранения и экономики в различных регионах. Это означает, что модели селективного сбора мусора не могут просто импортироваться из других стран.

В таких странах, как Уругвай и Аргентина, в рамках программы селективного сбора отходов начали действовать кооперативы

сборщиков уличного мусора. Однако эта деятельность ограничивается отдельными инициативами индустрий, например, сектором безалкогольных напитков. В Бразилии, где перерабатывается 11% городских отходов (2010 г.), отмечается высокий уровень содержания некоторых типов материалов (таблица 1). Компостирование в Бразилии все еще находится в начальной стадии, только менее 1,5% перерабатывается в удобрение. В Уругвае начали действовать три проекта компостирования на муниципальном уровне с увеличением инвестиций от местных властей.[34]

Таблица 1. Развитие переработки отходов в Бразилии (% массы)

Материалы	2006	2007	2008	2009	2010
Бумага	16	22	38	41	35
Картон	71	72	73	77	77
Пластмасса	15	15	15	17,5	17,5
Алюминиевые банки	73	78	85	87	89
Стекло	38	42	42	44	45
Покрышки	10	20	20	57	57

Во всех латиноамериканских странах отмечается недостаток систематической государственной политики экономического стимулирования переработки отходов: предоставления соответствующих налоговых скидок, ссуд или финансирования. Значительный прогресс, наблюдаемый в Бразилии, основывался исключительно на рыночных правилах. Он внес вклад в устойчивое развитие процесса в целом без использования любого вида субсидий, которые обычно оказывают сильное влияние на экономики многих стран.

Если проанализировать природоохранную политику Европейского Союза, то она основана на принципах, которые подразумевают неправомочность действий, представляющих угрозу будущим поколениям. При управлении потоками отходов в ЕС принята определенная иерархия приоритетов, которая предусматривает:

- использование всех возможностей для предотвращения или уменьшения образования отходов;
- вторичное использование всех полезных фракций отходов, включая их применение как источника энергии;
- обработка бесполезных отходов с целью снижения исходящей от них опасности для человека и окружающей среды;
- экологически правильное захоронение тех отходов, которые не поддаются утилизации по технологическим причинам или в силу ее экономической нецелесообразности.

Устойчивость системы обращения с отходами в странах ЕС обеспечивается следующим образом:

- развитием рынка вторичных ресурсов, что позволяет осуществлять отдельный сбор отходов, а вторичное использование материалов и сырья;
- косвенно способствует уменьшению количества отходов, требующих обезвреживания и захоронения;
- удалением отходов способами, которые соответствуют требованиям стандартов;
- пресечением нелегального захоронения отходов с помощью жесткой системы контроля и штрафных санкций;
- систематическим применением принципа «загрязнитель платит» и т.д.[19]

Механизмы реализации указанной стратегии в странах – членах Европейского Союза таковы:

- оказание поддержки тем производителям, которые принимают эффективные меры в целях уменьшения материалоемкости при производстве как основной продукции, так и ее упаковки;
- запрет на использование материалов, для которых доказана вредность их воздействия на людей и окружающую среду;
- поощрение использования тех материалов, которые безопасны и в составе изделий, и в виде отходов и др.

Директива ЕС, принятая в 1999 г., потребовала от стран-участниц снизить содержание биоразлагаемых фракций в составе ТБО к 2005 г. – до 50%, к 2012 г. – до 35%. Реализация этой меры позволит почти втрое уменьшить выделение парникового биогаза, содержащего парниковый газ – метан из захороненных свалочных масс.

В Европейском Союзе периодически определяются виды отходов, оказывающих в определенный период времени наибольшее воздействие на окружающую среду. На рубеже XX - XXI веков в качестве наиболее актуальных для Европы определены проблемы, связанные с обращением со следующими отходами:

- отслужившие свой срок автомобили;
- изношенные автомобильные шины;
- отходы снесенных строений;
- отходы упаковки;
- отходы бумаги и картона;
- отработанное электронное оборудование[41].

Анализируя опыт стран ЕС, сформулируем следующие тенденции развития обращения с отходами:

- возрастает использование отходов как вторичного сырья;
- уменьшается число полигонов, принимающих ТБО;
- в большинстве стран сохраняется компостирование пищевых отходов;
- повышенное внимание уделяется методам предварительной обработки отходов перед их захоронением, компостированием или сжиганием;
- улучшаются условия содержания захороненных отходов.

Вот несколько конкретных примеров:

В Австрии существуют два основных способа сокращения объема отходов, направляемых на полигоны – это вторичная переработка и компостирование. Потоки отходов и порядок обращения с ними регулируются постановлением о захоронении отходов и постановлением о сборе биоразлагаемых отходов домашних хозяйств. В соответствии с первым постановлением, все твердые муниципальные бытовые отходы с 2004 г. должны подвергаться механико-биологической переработке или сжиганию.

Для снижения количества биоразлагаемых отходов, направляемых на полигоны, в стране были предприняты следующие меры:

- принято постановление о раздельном сборе органических отходов;
- принято постановление о захоронении отходов (отходы, содержащие более 5% органических веществ, должны подвергаться предварительной обработке);
- принят акт об очистке загрязненных участков почвы (за счет налогов на захоронение);
- принято постановление об упаковочных материалах (обязательный сбор и повторное использование или восстановление упаковочных материалов);
- разработана национальная политика по сжиганию отходов с получением энергии.[19]

Система раздельного сбора компонентов ТБО успешно функционирует в европейских странах, таких как Дания, Голландия,

Финляндия и других. В законодательном порядке западные страны вводят обязательства по сбору отдельных видов отходов. Так, во Франции с 2002 года запрещен прием несортированных отходов для любых видов их переработки и захоронения, Нидерланды ввели запрет на захоронение органических отходов для повышения эффективности их раздельного сбора с последующим компостированием[35].

В Германии ежегодно образуется до 40 млн. тонн отходов. В стране практикуется сортировка отходов на местах; вывоз отходов производится по графику (свой день для каждого вида отходов) непосредственно от мест образования (домашние хозяйства, офисы и т.д.). В 2001 г. жители Германии рассортировали 5,5 млн тонн отходов, то есть почти 80 кг на каждого жителя.

Жители аккуратно делят отходы: стекло к стеклу, бумагу к бумаге. Для каждого вида ТБО имеется своя емкость. В серую емкость несут только остаточный мусор, старые газеты, журналы и картонные коробки. В желтую - выбрасывают банки, бутылки, полимерную и бумажную, а также частично металлическую упаковку. Зеленая емкость предназначена для органических отходов, которые перерабатываются в компост.

Одним из инструментов контроля над разделением отходов является специальная служба – «мусорные детективы», которая занимается отслеживанием тех, кто устраивает несанкционированные свалки, и контролирует состав мусора, идущий на полигоны, чтобы не допустить его загрязнения опасными отходами[19].

Сумма платежей для населения не зависит от количества извлеченного из емкостей мусора. В такой ситуации разбрасывать мусор невыгодно, поскольку такие действия караются высокими штрафами. Лишнюю стеклянную тару, которая по каким-либо причинам не попала в желтую бочку для упаковок, нужно складывать в большие контейнеры, также расположенные в нескольких точках каждого района. Зеленые, белые и коричневые бутылки сортируются на месте. Лекарства с просроченной датой принимают аптеки. Для старых батареек есть приемные пункты в любом супермаркете. О вывозе холодильников нужно договариваться заранее.

Отходы, собранные в городе, в зависимости от расстояния между местом сбора и полигоном, доставляются или непосредственно на полигон, или в центр по сортировке, или на мусороперегрузочную станцию. Здесь посредством мусороприемника на несколько десятков тонн со встроенным гидравлическим прессом осуществляется перегрузка отходов в большие (грузоподъемностью 24–40 тонн) автоконтейнеры. Таким образом, сокращаются транспортные расходы. В центрах по сортировке собранные упаковочные материалы сортируются вручную. Различные виды ТБО перерабатываются стекольной промышленностью, обществом по утилизации бумаги, обществом по утилизации использованной упаковки из искусственных материалов, полимерных пленок, банок, бутылок, пенопласта, металлургической промышленностью, обществом по утилизации упаковки из алюминия, компанией «Картон».

В небольших городах Германии население привозит предварительно рассортированные дома ТБО на специальную площадку, расположенную на территории ближайшего полигона, и бросает мусор в соответствующие контейнеры:[30]

1. Особые отходы. Их прием осуществляется бесплатно для населения. Имеются контейнеры для: красок и лаков, просроченных лекарств и косметики, старых масел, батареек для электронных и электрических приборов, старых химикатов, средств защиты растений, аэрозольных упаковок, вышедших из строя ртутных ламп.
2. Вторичное сырье, подлежащее переработке. Имеются контейнеры для: бумаги, картона, лома цветных металлов, лома алюминия, вышедших из строя электронных и электрических приборов, вышедших из строя холодильников.
3. Контейнеры меньшей вместимости для: пенопласта, полимерных пленок, древесины (остатки мебели и т.п.).
4. Остаточный (нестандартный) мусор и строительные отходы.
5. Садовые отходы (стриженная трава с газонов, ветки от кустов, опавшие листья и т.д.), предназначенные для компостирования, сваливаются населением на компостную площадку (хорошо бы такой опыт переняли муниципальные службы садово-парковых хозяйств России!)

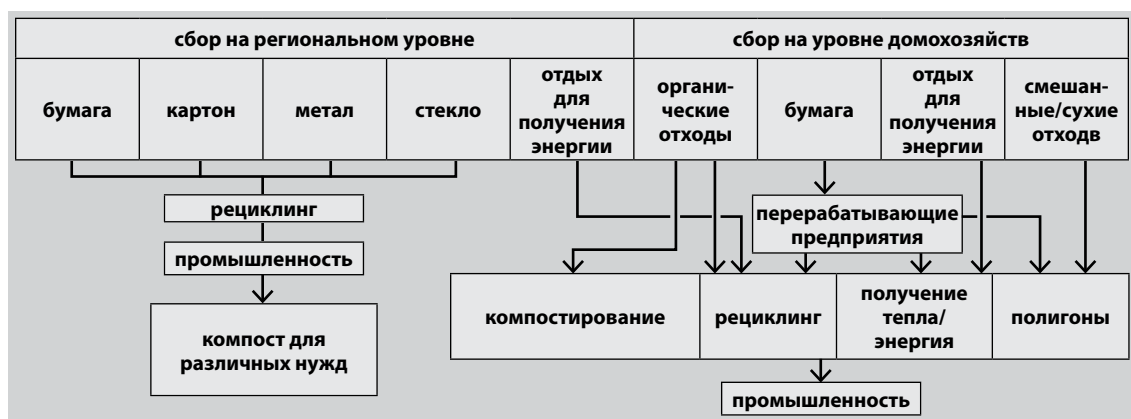
К раздельному сбору мусора немцы привыкли, но процесс сбора нельзя назвать идеальным. С ростом благополучия проблема бытовых отходов усложняется высокими требованиями переработчиков, отказом изготовителей тары платить пошлину за лицензию на право переработки.

Устранение ТБО, в целом, регулируется на правительственном уровне, конкретные способы разрабатывают муниципалитеты, которые могут при этом пользоваться и услугами частных фирм. Условия формируют городские советы. Сначала объявляется конкурс для желающих получить заказ на уборку города, потом определяется самый оптимальный вариант. Сбор ТБО происходит по определенному графику, компании бесплатно предоставляют в распоряжение населения емкости. Таков заведенный здесь порядок, который устраивает всех.

В Швейцарии работает муниципальная служба вторсырья, которая расставила металлические контейнеры для битых и нестандартных бутылок, с сортировкой по цвету: белое, зеленое, коричневое, для этого на контейнерах имеются соответствующие надписи. Для отработанных батареек вокруг крупных магазинов и школ ставят специальные небольшие ящики. Подсчитано, что 80% проданных в стране батареек вновь возвращаются жителями. Женевцы собирают и бытовой алюминий – крышки от молочных бутылок, оберточную фольгу от шоколада. В городе создана инициативная группа «Не растрачивай алюминий», которая печатает и распространяет листовки, призывающие граждан включиться в эту акцию[30].

В Финляндии сбор ТБО также организован по селективной схеме (рис. 2). В данной схеме учтены дальнейшие стадии обращения с ТБО, такие, как рециклинг, получения тепловой энергии, компостирование[25].

Рис. 2. Организационная схема селективного сбора в Финляндии



Жители Швеции сортируют отходы дома. Семья, живущая в отдельном доме, платит половину стоимости вывоза отходов, если подписывает обязательство сортировать пластик, жести, стекло и бумагу, а также компостировать органические остатки.

В многоквартирных домах сбор ТБО происходит следующим образом: в мусорные контейнеры выбрасывают все, кроме того, что положено нести в специальные емкости для жести, пластмассы и т.п. Опасные отходы относятся на специальные

экологические станции, которые могут располагаться, например, на бензоколонке. На станции размещают контейнеры зеленого и красного цвета для аккумуляторов и батареек, светло-голубого цвета – для фотохимикатов, остатков краски, аэрозольных баллончиков, использованного машинного масла, растворителей и люминесцентных ламп. Старые газеты забираются раз в неделю, их собирают в пакеты и выставляют за дверь. Алюминиевые банки возвращаются в супермаркеты, за них там выплачивается залоговая стоимость. Стекло выбрасывается в специальные контейнеры белого и зеленого цвета, в которые выбрасывается, соответственно, прозрачное и зеленое стекло.

Для того чтобы население охотнее отделяло упаковку из общего потока отходов, за многие ее виды введен довольно значительный залог. Приведем пример размера залога за различные виды тары, который применяется в Швеции (таблица 2).[31]

Таблица 2. Залог за разные виды упаковки в Швеции

Вид упаковки	Сумма депозита, EUR
Алюминиевые банки (0,33 или 0,5 л)	0,06
Стеклянные бутылки (0,33 л)	0,07
Стеклянные бутылки (0,5 л)	0,11
Полиэтиленовые бутылки (1,5 л)	0,45
Полиэтиленовые бутылки (0,5 или 1 л)	0,11

Большей частью инфраструктуры для утилизации отходов владеют муниципалитеты. Основная доля полигонов (200 по стране) находится в государственной собственности, также, как и мусоросжигательные заводы (из 26 только 1 – частный). Также в Швеции имеется 25 государственных и один частный завод по компостированию[19].

Уже в 2001 г. в Швеции были достигнуты следующие показатели переработки и утилизации отходов:

- вторичная переработка - 31 %;
- биохимическая водоочистка - 9 %;
- сжигание с получением энергии - 40% (общее количество произведенной электроэнергии составило 350,000 МВт, тепла - 7,500,000 МВт);
- захоронение на полигонах - 20 %.

Правительство Великобритании проводит политику привлечения молодежи к участию в утилизации пищевых пластиковых емкостей (бутылок, стаканов, пакетов и др.). Так, учащиеся одной из школ Великобритании в Белфасте разработали один из наиболее полных проектов по сбору и утилизации алюминиевых банок в Великобритании. В школе ежегодно обучается около 70 человек, каждый из которых использует специальные мусорные корзины для сбора алюминиевых банок. Из числа учащихся назначается 10 человек, в обязанности которых входит очистка корзин, сбор банок. К этому процессу также привлекаются жители из близлежащих домов. В случае если у кого-то из них образовалось большое количество алюминиевых банок, учащиеся приезжают и забирают накопившуюся тару.[34]

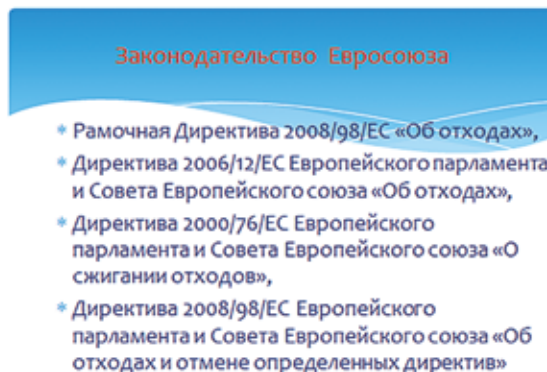
Первоначально, сортировка банок осуществлялась непосредственно в здании школы. Но потом, когда объемы собираемого алюминия увеличились, школа стала отправлять банки в центр по переработке. Интерес учащихся увеличился после того, как они приняли участие в неделе охраны окружающей среды и в акции «CASH FOR CAN». Банки сдаются в приемные пункты за деньги, и каждый школьник понял, что на этом можно заработать.

Вышеизложенное позволяет нам сделать выводы о том, что наиболее значимыми результатами внедрения системы предоставления услуг по селективному сбору ТБО являются:

- уменьшение объема накапливаемых ТБО у населения, за счет выделения и сдачи вторичного сырья в комплексные приемные пункты;
- выделение опасных отходов в отдельную категорию, предотвращение смешивания с общим объемом отходов;
- сокращение затрат на вывоз ТБО, за счет уменьшения общего объема ТБО;
- более рациональные графики вывоза ТБО, за счет вывоза отдельных фракций в разные дни, а также использования техники с возможностью прессования ТБО в автомобиле;
- возвращение вторичных материальных ресурсов в сферу производства, а также возможность рыночной реализации вторичного сырья;
- устранение возможного смешения отходов и губительного воздействия на природу в случае захоронения на полигоне опасных отходов, образующихся у населения;
- снижение потока отходов на полигоны и, следовательно, нагрузки на природную среду, снижение площадей полигонов;
- повышение качества компоста из ТБО и его использование при благоустройстве городских территорий;
- улучшение санитарно-эпидемиологической обстановки населенных пунктов;
- улучшение эстетического вида поселений.

Таким образом, в странах ЕС система управления отходами предполагает наличие интегрированной системы различных аспектов: социальных, экономических, нормативно-правовых, управленческих, технических (рисунок 3):

Рис. 3. Законодательная база системы обращения с ТБО в Европе



Основной системы управления отходами в ЕС служит Концепция управления отходами и провозглашенные в ней принципы устойчивого развития, которые определяют основное направление управления отходами и создают основу иерархии методов обращения с отходами.

Характеристика состояния системы санитарной очистки в Европе представлена на рис. 4. [23]

Рис. 4. Состояние системы санитарной очистки городов в странах Европы в 2012 г.



Экологическая программа действий, принятая ЕС в 2001 г., ставит своей целью снижение общего количества отходов, подлежащих уничтожению, к 2015 г. - на 20 %, а к 2050 г. - на 50 %. Для этого программа использует такие инструменты, как система налогообложения источников отходов, разработка стратегии переработки отходов, совершенствование существующих схем изменения качественных и количественных показателей отходов, а также системы экомаркировки и экологической оценки воздействий на окружающую среду. Суть директив ЕС по вопросам эффективной работы с отходами, например, директивы 2000/5 ЕС или директивы 2002/96 ЕС, сводится к ответственности производителей за безопасность своей деятельности на этапе образования отходов и за возврат в производственный цикл содержащихся в них полезных компонентов[12].

Необходимо отметить, что в западных странах активно ведется кампания за сокращение отходов, которая в основном направлена против излишней упаковки, так как значительная часть ТБО состоит из упаковочных материалов:

- около 30% отходов по весу и 50% по объему составляют различные упаковочные материалы;
- 13% веса и 30% объема упаковочных материалов составляет пластик; в настоящий момент абсолютное количество пластиковых отходов в развитых странах удваивается (!) каждые десять лет.

Чем больше разнообразие упаковочных материалов, тем сложнее организовать программы вторичного использования и переработки. Поэтому возможно ограничение разнообразия упаковок. Например, даже в таких странах с высоким уровнем жизни, как Дания и Норвегия, разрешены к применению не более 20 типов бутылок для напитков.

Поэтому уменьшение отходов, связанных с упаковкой товаров, является одним из важнейших направлений работы по сокращению отходов. То, как упаковываются товары, в значительной степени зависит от предпочтений потребителей, которые, в свою очередь, формируются средствами массовой информацией, рекламой и т.п.

В заключение сделаем ряд выводов. Как показало проведенное исследование, система селективного сбора ТБО является важным элементом комплексной системы обращения с отходами в городах. Она во многом зависит от системы управления и механизмов мотивации участников процесса.

Для внедрения системы селективного сбора ТБО в современных условиях в городах России необходимо формирование и применение соответствующего экономико-организационного механизма, включающего цели, задачи и комплекс взаимосвязанных мероприятий, необходимых для внедрения селективного сбора ТБО.

Отметим, что система обращения с отходами, основанная на селективном сборе твердых бытовых отходов предполагает активное участие населения. Для этого необходимо изменение существующего в настоящее время уровня экологического сознания, экологической культуры и проведение просветительской работы с населением. На наш взгляд, это является самым важным и самым трудным в данной сфере.

Решение проблем системы предоставления услуг по сбору ТБО, на наш взгляд, предполагает:

- создание при администрациях муниципальных районов и городских округов общественных советов по управлению отходами для регулирования программ селективного сбора мусора, а также создание специальных фондов за счет налогообложения полигонов для финансирования и координацию таких программ, как в США;
- стимулирование жителей из местного бюджета сортировать отходы, например, оплаты 50% стоимости вывоза отходов, если семья подписывает обязательство сортировать пластик, жести, стекло и бумагу, а также компостировать органические остатки, как в Швеции;
- создание специальных служб при муниципалитетах – «мусорные детективы», чтобы контролировать состав мусора, идущего на полигоны, чтобы не допустить его загрязнения опасными отходами, как в Германии;
- усиление контроля над исполнением законов и иных нормативно-правовых актов в области обращения с ТБО.

Задачей мероприятий по сокращению отходов в России должно быть недопущение неконтролируемого роста количества отходов потребления – прежде всего через экономические стимулы и образовательно - просветительские программы.

Можно предложить следующие рекомендации

- отдавать предпочтение минимальной упаковке – приобретать товары с более легкой упаковкой и товары, продающиеся большими объемами.
- отдавать предпочтение упаковке, которую можно вторично использовать или переработать. Среди упаковочных материалов, используемых как вторсырье, алюминий составляет 47%, бутылки для газированной воды – 17%, стальные консервные банки – 15%, стекло – 11% (цифры приведены для США)[42].
- отдавать предпочтение упаковке, изготовленной из вторично переработанных и/или экологически безвредных материалов.

Опыт экономически развитых стран показывает, что решить проблему рециклинга отходов можно, только если изменять ее комплексно, регулируя одновременно все механизмы и этапы движения отходов от источника (физические лица, предприятия) через перевозку к пунктам хранения, переработки или захоронения. Но нельзя забывать о необходимости применения современных научно-технических достижений и управления общественным мнением. Только через активное привлечение населения к существующим в городе проблемам возможна реализация задуманного. Одними репрессивными мерами не обойтись.

Федеральной власти следует разработать Концепцию по сжиганию твердых бытовых отходов, имея ввиду массовое строительство мусоросжигательных заводов не менее одного на каждый регион (за небольшим исключением), при безусловном обеспечении экологической безопасности населения.

Региональным и муниципальным органам власти России необходимо добиваться развития рынка вторичных ресурсов, пресекать нелегальное захоронение отходов с помощью жесткой системы контроля и штрафных санкций; увеличить стоимость размещения отходов на полигонах, что будет стимулировать промышленную переработку отходов; формировать общественное мнение в пользу неукоснительного соблюдения правил обращения с отходами и опорой на помощь самых широких слоев населения при контроле за ситуацией в сфере обращения с отходами. Очень важно добиться внедрения в городах системы селективного сбора ТБО, что позволит минимизировать общий объем накопления отходов, снизить негативное влияние на природную среду за счет уменьшения площадей полигонов, улучшить санитарное состояние территорий муниципальных образований.

Referens:

1. Zhilishhnyj kodeks Rossijskoj Federacii
2. Federal'nyj zakon RF № 7-FZ ot 10.01.2003 g. «Ob ohrane okruzhajushhej sredy»
3. Federal'nyj zakon RF № 89-FZ ot 24.06.1998 g. «Ob othodah proizvodstva i potreblenija» (s izmenenijami ot 29.12.2000 g.)
4. Pravila razrabotki i utverzhenija normativov obrazovanija othodov i limitov na ih razmeshhenie. Utverzheny Postanovleniem Pravitel'stva RF ot 16.06.2000 g. № 461
5. Rasporyazhenii Administracii Sankt-Peterburga «Ob utverzhenii Pravil obrashhenija so stroitel'nymi othodami v Sankt-Peterburge» ot 15 maja 2003 goda № 1112-ra (s izmenenijami na 14 dekabrya 2006 goda);
6. Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga «O Konceptcii obrashhenija s othodami v Sankt-Peterburge na 2006-2014 gody» ot 02.08.2005 №1151 (s izmenenijami na 25 avgusta 2009 goda).
7. Konceptcija dolgosrochnoj celevoj investicionnoj programmy obrashhenija s tvjordymi bytovymi i promyshlennymi othodami v Sankt-Peterburge na 2012 – 2020 god. Utverzhdena Pravitel'stvom Sankt-Peterburga ot 29.05.2012 g. №524
8. GOST 30772-2001 «Mezhgosudarstvennyj standart. Resursoberezhenie. Obrashhenie s othodami»
9. Ob utverzhenii Metodicheskikh rekomendacij po ispol'zovaniju kontejnerov dlja selektivnogo sbora othodov i obespecheniju provedenija meroprijatij po selektivnomu sboru tverdyh bytovyh othodov. Rasporyazhenie Zhilishhnogo komiteta Pravitel'stva Sankt-Peterburga №157-r ot 27.11.2007.
10. Abramov, N.F. Problema upravlenija tverdymi bytovymi othodami v Moskve/ N.F. Abramov, L.G. Judin // Upravlenie tverdymi bytovymi othodami v Moskovskom regione: segodnja i zavtra. - M.-2000.-№1.- s. 48-51
11. Agentstvo «Jekspertiza» / Centr nezavisimyh sociologicheskikh issledovanij. Motivacija perehoda ot smeshannogo sbora bytovyh othodov k selektivnomu, harakternaja dlja naselenija Sankt-Peterburga. Otchet po proektu. – SPb, 2006.
12. Alimov, A. Ispol'zovanie vozmozhnostej logistiki v modernizacii raboty s othodami proizvodstva (logistika othodov)/ A. Alimov // RISK: resursy, informacija, snabzhenie, konkurencija.- 2009.- №1.- s 37-39
13. Anda M., Sezar Zh. Prirodoohrannnye rashody i dohody v ES, EAST i stran-kandidatov na 2001-2006 gody. – Evrostat, 2010.
14. Babanin, I.V. Organizacija selektivnogo sbora othodov. Metodicheskie rekomendacii/ I.V. Babanin // Tverdye bytovyje othody.- 2009.- №9.- s. 10-17
15. Venculis L.S., Skorik Ju.I., Florinskaja T.M. Sistema obrashhenija s othodami: principy organizacii i ocenochnye kriterii. SPb: PIJaF RAN, 2007. - 207 str.
16. Grinin A. S., Novikov V. N. Promyshlennye i bytovyje othody: hranenie, utilizacija, pererabotka. - M.: FAIR-PRESS, 2007
17. Zhurkovich V.V., Potapov A.I. Othody: Nauchnoe i uchebno-metodicheskoe spravocnoe posobie. – SPb: Gumanistika, 2011
18. Zhurkovich V.V., Sergeeva V.G. i dr. Opyt vnedrenija novyh tehnologij v obrashhenii tverdyh bytovyh ot-hodov. - SPb.: MANJeB, 2009
19. Evropejskaja praktika obrashhenija s othodami: problemy, reshenija, perspektivy – predmet otvetstvennosti/NP «Regional'noe Jenergeticheskoe Partnerstvo». SPb. 2005 g.
20. Ljubarskaja M. A. Organizacija obrashhenija s tverdymi bytovymi othodami: Uchebnoe posobie. - SPb.: SPbGIIeU, 2004
21. Majakova N. S. Recikling nachinaetsja s kontejnera.// «Jenergija» 2002. - №3.
22. Mustafina N. Othody i dohody. //Kommersant-den'gi. - 2009. - №43(448).
23. Otvete administracii prezidenta RF D.A. Medvedeva na kollektivnoe obrashhenie 96416 rossijan s trebovanijem naladit' v strane pererabotku othodov i zapretit' ih szhiganie ot 3 aprelja 2009 goda №A26-15-30435
24. Pan L. N. Jekologija i tehnologicheskie processy sovremennyh metodov pererabotki tverdyh bytovyh othodov.// www.SciTechLibrary.com 02.08.01
25. Palonen Juha, Jeriksson Timo, Honkanen Tula. Pererabotka i gazifikacija othodov: opyt Finljandii na primere Lahti Jenerdzh Ltd.//Materialy Mezhdunarodnogo seminaru «Utilizacija kommunal'nyh i pro-myshlennyh othodov dlja poluchenija jenerгии», organizovannogo TACIS Cross Border Cooperation PHOENIX, Sankt-Peterburg, Ijun' 2004.
26. Sergeeva V. G. Formirovanie kompleksnoj sistemy upravlenija sferoj sanitarnoj oчитki goroda. - SPb.: SPbGIIeU, 2008.
27. Sister V. G., Mirnyj A.N. Sovremennye tehnologii obezvezhivaniya i utilizacii tverdyh bytovyh ot-hodov. – M.: Akademija kommunal'nogo hozjajstva im. K. D. Pamfilova, 2003
28. SSHA: Slozhnye vremena sektora vtorichnogo syr'ja. //The New River Current. 1.06.2003
29. Tarasenko E.S. Formirovanie jekonomiko-organizacionnogo mehanizma povyshenija jeffektivnosti i kachestva uslug po selektivnomu sboru tverdyh bytovyh othodov v gorodah. Dissert..... k.je.n. – SPb, 2005.
30. Tarasenko E. S. Problemy tverdyh bytovyh othodov v gorodah strany i puti ih reshenija. /Sovremennye problemy jekonomiki i upravlenija narodnym hozjajstvom, Sbornik nauchnyh statej aspirantov SPbGIIeU, Vypusk 11, Sankt-Peterburg, 2004.
31. Tarasenko E. S. Opyt Shvecii v razdel'nom sbore tverdyh bytovyh othodov.// Aktual'nye problemy jekonomicheskogo razvitija regiona: Sb. Nauch. Tr. Vyp. 3. - SPb.: UNC GMU, 2004.
32. Chekalin B.C. Strategicheskoe upravlenie v gorodskom hozjajstve: Uchebnoe posobie. - SPb.: SPbGIIeU. – 2007
33. Chekalin B.C., Dao Daj Haj. Kompleksnaja sistema upravlenija tverdymi municipal'nymi othodami v krupnom gorode // Povysenie jeffektivnosti upravlenija gorodskim hozjajstvom v uslovijah reform. Sb. nauch. trudov. – SPbGIIeU: Sankt-Peterburg, 2001.
34. Cherp O.M., Vinichenko V.N. Problema tverdyh bytovyh othodov: kompleksnyj podhod. – M.: Jekolajn, 2006. – S.110.
35. Juri Kato. Ostrov illuzij iz pustyh upakovok.// Protokol i jetiket, vypusk №4(19), 2004
36. Ceny na pererabotku othodov. Oficial'nyj sajt administracii Sankt-Peterburga; [Internet, citiruetsja 2010 Avgust 15]. http://www.gov.spb.ru/gov/admin/otrasl/gilfond/tarify/ut_othod
37. Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere prirodopol'zovanija. Web: <http://rpn.gov.ru/node/391> - 26.04.2010
38. <http://vyvoz-musora-peterburg.ru/news>
39. http://gov.spb.ru/gov/admin/otrasl/energ_kom/inform_pisma/2907
40. <http://eur-tech.ru>
41. www.reda.spb.ru/rep.htm
42. www.ekoline.ru