

Тихомирова Т.С., Быканов С.Н., Горбунова О.В.

## РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ В УКРАИНЕ

### Введение

Проблема уменьшения количества бытового мусора на полигонах остро стоит в Украине последние 20 лет. Она связана с постоянно увеличивающимся объемом твердых бытовых отходов (ТБО), складываемых на полигонах, а также с переполненностью самих старых полигонов и отсутствием строительства новых [1]. Общая площадь полигонов для ТБО в Украине составляет, по официальным данным, 7,4 тыс. га (без учета несанкционированных свалок). Однако эксперты называют цифру в несколько десятков раз больше – более 160 тысяч гектаров земли переданы под полигоны для мусора, на которых хранится около 35 млрд. тонн отходов [2]. Плюс каждый год создается более 10 тысяч незаконных мусорных свалок, и, по самым скромным оценкам, 4 % территории Украины находятся под свалками. Проблему утилизации ТБО могли бы решить мусороперерабатывающие и мусоросжигающие заводы, но из 3х построенных на территории Украины только 1 (в Киевской области) на сегодня функционирует, но только на 50 % проектной мощности. Основная причина – дисбаланс в тарифах, ведь переработать 1 тонну мусора стоит на 30 % дороже, чем просто отвезти ее на полигон. Тем не менее, Украина не единственная страна в мире, столкнувшаяся с подобной проблемой. При этом существует несколько способов существенно уменьшить количество ТБО на полигонах, которые успешно опробованы как в развитых, так и развивающихся странах. Среди всех способов необходимо выделить главный – это раздельный сбор ТБО с последующей переработкой в новые изделия пластика, бумаги, стекла и металла.

### Цель работы

Целью данной работы является разработка реальной программы внедрения раздельного сбора ТБО, который может быть реализован силами территориальных объединений граждан при минимальной финансовой поддержки со стороны государства. Также в работе приведены результаты собственных социологических исследований и результаты внедрения информационных проектов, связанных с раздельным сбором ТБО.

### Основные проблемы внедрения раздельного сбора ТБО в Украине

Среди всех причин отсутствия действительно раздельного сбора ТБО в Украине можно выделить следующие:

- 1) отсутствие государственной информационно политике по данному вопросу – официальные публикации и комментарии носят периодический, несистематический характер и появляются только в связи с крупными экологическими акциями, днем экологии или чрезвычайного происшествия, связанного с ТБО (или полигоном);
- 2) отсутствие источников финансирования для установки нескольких мусорных контейнеров для раздельного сбора ТБО;

3) отсутствие системы штрафов за неразделенный выброс ТБО наравне с отсутствием поощрений за отдельный сбор ТБО для жильцов;

4) незаинтересованность местных властей в отдельном сборе ТБО;

5) отсутствие экономических механизмов взаимодействия между частными предпринимателями (ЧП) готовых вывозить на переработку многие виды ТБО и предприятиями, которые такую переработку осуществляют;

6) низкий уровень экологического образования и самосознания у населения, в том числе среди школьников и студентов.

Подробно остановимся на 5 и 6 пункте. Скрытой проблемой внедрения отдельного сбора ТБО является, в 75 % случаев, невозможность ЧП, который за свои деньги установил контейнеры для отдельного сбора ТБО и который сам его вывозит, получить расчет за вторсырье сразу «на проходной» завода, который перерабатывает данный вид ТБО. Например, в Харьковской области, только один крупнейший завод по производству стеклянной тары, производит расчет за бывшее в употреблении стекло «день в день». Остальные стекольные заводы работают по принципу отсрочки платежа на 30–45 дней. Такая же ситуация практически со всеми предприятиями, покупающими полимерные отходы для их вторичной переработки. При этом более 95 % предприятий различных форм собственности не имеют в своей структуре отделов транспортной логистики, в связи с чем, почти вся потенциальная прибыль от продажи вторсырья уходит на горюче-смазочные материалы.

О низкой экологической культуре населения уже написано не мало [3], тем не менее, за последние несколько лет произошел качественный скачок в общественном мнении касательно вопросов отдельного сбора мусора (табл. 1, приведены результаты для различных возрастов).

Проанализировав факторы, которые привели к этому, авторы выделили основной – информационная кампания, развернутая на центральных ТВ-каналах, информирующая населения о европейском подходе к решению проблем, связанных с мусором. Очень эффективным, согласно проведенных авторами исследований, стал призыв не выбрасывать использованные батарейки вместе с обычным мусором, а относить их в специальные контейнеры или устанавливать такие контейнеры самостоятельно с целью дальнейшей передачи накопленных батареек специальным предприятиям. Так, за 5 лет, число пунктов приема батареек возросло в 25 раз, такие пункты появились в школах, магазинах, офисах крупных компаний.

Особенно существенным является изменение готовности населения всех возрастов сортировать мусор при создании условий для этого (практически в два раза для молодых людей, табл. 1) и готовность установить мусорные ведра у себя дома для отдельного сбора пищевых отходов.

### **Программа внедрения отдельного сбора мусора с целью его дальнейшей переработки**

Для эффективного внедрения отдельного сбора ТБО в г. Харькове и Харьковской области авторы разработали и предлагают следующую программу, состоящую из \_\_\_ пунктов.

**Шаг 1.** Анализ фракционного состава мусора, который выбрасывают жильцы в зависимости от расположения дома и возраста проживающих людей. Для экономии бюджетных средств на проведение подобного мониторинга можно привлекать студентов в рамках научных исследований, как собственно и поступили авторы статьи. При этом студенты становятся важным звеном в развитии и реализации программы, что повышает их активность и развивает научный потенциал.

Таблица 1 – Результаты социологического опроса населения Харькова в 2011 и 2016 годах

Формулировка вопроса	Варианты ответов, в % от общего числа опрошенных								
	Скорее да, чем нет			Возможно, если будет материальный стимул			Скорее нет, чем да		
	до 35 лет	35–55 лет	старше 55 лет	до 35 лет	35–55 лет	старше 55 лет	до 35 лет	35–55 лет	старше 55 лет
Вы выбрасываете отдельно ПЭТ-бутылки в специальные контейнеры <sup>2)</sup>	$\frac{60^1}{85}$	$\frac{50}{75}$	$\frac{10}{25}$	$\frac{30}{10}$	$\frac{40}{15}$	$\frac{70}{50}$	$\frac{10}{05}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{20}{25}$
Вам известно как сортируют мусора в других странах?	$\frac{50}{76}$	$\frac{62}{95}$	$\frac{30}{65}$	–	–	–	$\frac{50}{24}$	$\frac{38}{05}$	$\frac{70}{35}$
Готовы вы установить отдельные мусорные ведра дома для пищевых отходов и пластика	$\frac{28}{63}$	$\frac{15}{52}$	$\frac{25}{35}$	$\frac{56}{25}$	$\frac{35}{40}$	$\frac{45}{55}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{50}{08}$	$\frac{30}{10}$
Вы готовы сортировать мусор, если возле домов будут установлены специальные контейнеры?	$\frac{20}{45}$	$\frac{30}{55}$	$\frac{16}{28}$	$\frac{25}{35}$	$\frac{40}{35}$	$\frac{48}{58}$	$\frac{55}{20}$	$\frac{30}{10}$	$\frac{36}{14}$
Вы знаете стоимость вторичных материалов	$\frac{55}{75}$	$\frac{18}{32}$	$\frac{35}{85}$	–	–	–	$\frac{45}{25}$	$\frac{82}{68}$	$\frac{65}{15}$

Примечание: 1) числитель для 2011 года, знаменатель для 2016

2) опрос проводился возле крупнейших торговых точек в г. Харькове в выходные дни в летний период, опрошено 5500 людей, статистическая погрешность не более 2,8 %

Подобный анализ необходим также для образовательных, социальных и медицинских учреждений различного уровня. Собственные исследования показали (табл. 2), что отдельный контейнер для упаковки типа Тетра Пак нет необходимости устанавли-

вать возле каждого подъезда даже многоэтажного относительно «молодого» дома, а для районов с «хрущовками» таких контейнеров достаточно установить 2 в разных концах улиц. Возле школ необходимо установить контейнеры и для Тетра Пак (в столовых продают соки в таких упаковках), и для алюминиевых банок и для ПЭТ-бутылок и для одноразовых полиэтиленовых пакетов. Возле точек общественного «уличного» питания контейнер для одноразовой посуды необходим большего размера, чем например, возле многоквартирных домов. Рациональный подход к установке контейнеров помогает сэкономить финансовые ресурсы, а в будущем оптимизировать транспортные потоки, т.н. логистику.

Таблица 2 – Фракционный состав ТБО в различных точках

Описание контрольной точки	Распределение по фракциям, %							
	ПЭТ-тара	Стекло	Тетра Пак	Бумага	Одноразовая посуда	Полиэтилен (пакеты)	Пищевые отходы	Другое
Пятиэтажные дома типа «хрущовка», средний возраст проживающих старше 55 лет <sup>1</sup>	2	12	1	3	–	8	25	49
Многоквартирный многоэтажный дом, средний возраст проживающих до 55 лет	8	22	4	6	5	18	22	15
Школа <sup>2</sup>	15	1	25	15	2	20	12	10
Уличный fast food	20	6	10	10	30	2	7	15
Частный сектор	3	18	1	8	10	12	13	35

Примечание: 1) усредненные данные по 5ти районам города Харькова

2) фракционный состав ТБО в школах сильно зависит от ассортимента, предлагаемого в столовой и близлежащих магазинах и ларьках

**Шаг 2.** Создание единой базы предприятий и предпринимателей в г. Харькове и области, занимающихся вторичной переработкой ТБО. База должна быть открытой и доступной, на разных носителях (электронный вариант, размещенный в сети Интернет; бумажный справочник), содержать точную информацию о контактных лицах и условиях сотрудничества. Анализ, проведенный авторами, показал, что даже при современных технологиях поиска невозможно получить исчерпывающую информацию, например о

минимально необходимых объемах вторичного сырья, которое принимает перерабатывающее предприятие и условиях оплаты. Или об объемах отсортированного мусора, которые забирает посредник, а также о формах сотрудничества.

**Шаг 3.** Создание муниципального механизма финансовой поддержки ЧП, занимающихся сбором и доставкой отсортированных ТБО. Т.е., ЧП привез отсортированные ТБО на перерабатывающее предприятие и сразу получил положенную сумму денег. А перерабатывающее предприятие на эту сумму денег получило от города беспроцентный кредит, который погашается после реализации изготовленной из вторичного сырья продукции. Такой механизм достаточно сложен в реализации из-за громоздких бухгалтерских проводок и несовершенных норм налогообложения, однако при определенных условиях весьма практичен. В рамках создания эффективных экономических рычагов для стимулирования отдельного сбора ТБО авторам не представляется целесообразным повышение оплаты за не отсортированный мусор с населения. В отечественных экономических реалиях уровень неплатежей за коммунальные услуги и так составляет более 10 % [4]. Помимо финансовой поддержки ЧП необходимо предусмотреть и внедрить на уровне государства льготное налогообложение для перерабатывающих ТБО предприятий. Наиболее эффективным мировым опытом является освобождение от уплаты НДС и снижение ставки на прибыль (в том числе до 0%) для товаров, произведенных из ТБО (в том числе полуфабрикатов).

**Шаг 4.** Альтернативный шаг 3. В условиях Харьковской области целесообразным является создание общегородского и нескольких областных пунктов-накопителей отсортированного вторичного сырья. Такие пункты находятся в коммунальной собственности. Городские власти не занимаются сортировкой и вывозом отсортированных ТБО, а накапливают их с целью дальнейшей продажи переработчикам. Расчет с поставщиками отсортированных ТБО происходит также сразу после доставки отходов. Таким образом естественным путем сокращается объем ТБО, поступающий на полигоны для складирования, что в условиях отсутствия мусоросжигательного завода и финансирования на строительство нового современного полигона в Харьковской области является хорошим выходом из ситуации. При этом пункты-накопители не требуют капитального строительства и могут быть расположены в не эксплуатирующихся помещениях заводов, ангаров или складов (при условии оснащения их системами оповещения о возгорании или задымлении и системами пожаротушения).

**Шаг 5.** «Зеленый тариф» на топливо для перевозки отсортированного мусора. Это шаг может быть реализован несколькими путями:

- 1) льготный тариф на топливо для перевозчиков отсортированных ТБО
- 2) лизинг автомобилей на альтернативном топливе (газ, электромобили)

В долгосрочной перспективе второй путь является более выгодным, так как при льготных тарифах на обычное топливо кто-то, в данном случае бюджет города и области, все равно вынужден покрывать затраты на предоставляемую льготу. Передача в лизинг автомобилей на альтернативном топливе позволяет не тратить финансовые ресурсы каждый год и помогает делать воздух в городе чище.

**Шаг 6.** Информационная компания с целью популяризации идеи раздельного сбора мусора среди населения. Такая компания должна четко показать выгоду жильцов от раздельного сбора ТБО. Т.е. вырученные от продажи для переработки ТБО средства должны направляться на благоустройство придомовой территории, ремонт подъездов и т.д. Прозрачным и привлекательным такой механизм становится при объединении граждан в ОСМД. Муниципальные власти в качестве рекламного хода могут предоставить контейнеры для раздельного сбора мусора на льготных условиях и таким образом продемонстрировать заинтересованность в решении проблемы. Также при проведении кампании возможно наглядно демонстрировать произведенные из вторичного сырья изделия и предлагать их населению по себестоимости. Например, те же контейнеры для некоторых видов ТБО могут быть изготовлены из вторичных полимерных материалов.

### **Выводы**

Главными шагами на пути реализации концепции раздельного сбора ТБО в Украине является не системность принимаемых решений и отсутствие «дорожной карты» решения проблемы. Предложенные авторами шаги могут послужить опорными точками при составлении стратегии решения проблемы, особенно учитывая тот факт, что они базируются на реальных исследованиях. Основным авторы считают шаг 1 и шаг 3 или шаг 4. В данной статье не приведены механизмы уменьшения количества ТБО на полигонах путем снижения потребления всевозможных упаковочных материалов, пакетов и прочее, что также является основополагающим элементом концепции устойчивого развития мегаполисов. Такие исследования проведены и их результаты будут опубликованы.

### **Литература**

1. Матвеев Ю.Б., Пухнюк А.Ю. Полигоны бытовых отходов: ситуация и перспективы // Твердые бытовые отходы, № 6.– 2013.– С. 37–42.
2. Проект Тасис – Совершенствование системы управления твердыми бытовыми отходами в Донецкой области Украины : Пособие по мониторингу полигонов ТБО. Thales E&C – GKW – Consult –271 с.
3. Тихомирова Т.С., Стадник В.Ю. Екологічне виховання школярів шляхом створення екологічних клубів: власний досвід // Матеріали ІІ Всеукр. науково-техн. конф. «Актуальні проблеми науково-промислового комплексу регіонів». – Рубіжне: видавець О.Зень, 2016. – С. 158–159.
4. Долги населения по оплате услуг ЖКХ растут каждый месяц // код доступа [http://banker.ua/bank\\_news/govregulations/2015/03/31/1180473023/dolgi-naselenija-poplata-uslug-zhkkh-rastut-kazhdij-mesjac/](http://banker.ua/bank_news/govregulations/2015/03/31/1180473023/dolgi-naselenija-poplata-uslug-zhkkh-rastut-kazhdij-mesjac/).

### **Bibliography (transliterated)**

1. Matveev Yu.B., Puhnyuk A.Yu. Poligonyi byitovyih othodov: situatsiya i per spektivyi // Tverdyie byitovyie othodyi, # 6.– 2013.– P. 37–42.

2. Proekt Tasis – Sovershenstvovanie sistemyi upravleniya tverdymi bytovyimi othodami v Donetskoy oblasti Ukrainyi : Posobie po monitoringu poligonov TBO. Thales E&C – GKW – Consult –271 p.

3. Tihomirova T.S., Stadnik V.Yu. Ekologichne viovannya shkolyariv shlyahom stvorennya ekologichnih klubiv:vlasniy dosvid // Materiali II Vseukr. naukovo-tehn. konf. «Aktualni problemi naukovo-promislovogo kompleksu regioniv». – Rubizhne: vidavets O.Zen, 2016. – P. 158–159.

4. Dolgi naseleniya po oplate uslug ZhKH rastut kazhdyiy mesyats // kod dostupa [http://banker.ua/bank\\_news/govregulations/2015/03/31/1180473023/dolgi-naselenija-po-oplate-uslug-zhkkh-rastut-kazhdyj-mesjac/](http://banker.ua/bank_news/govregulations/2015/03/31/1180473023/dolgi-naselenija-po-oplate-uslug-zhkkh-rastut-kazhdyj-mesjac/).

УДК 658

Тихомирова Т.С., Биканов С.М., Горбунова О.В.

### **РОЗДІЛЬНИЙ ЗБІР ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ: ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УКРАЇНІ**

У статті розглянуті основні економічні та соціальні складові, що впливають на повільне поширення роздільного збору твердих побутових відходів в Україні в цілому і в Харківській області зокрема. Проаналізовано дані власних досліджень про причини, які негативно впливають на впровадження роздільного збору побутового сміття в Харківській області. Запропоновано реальні економічні і соціальні важелі для вирішення поставленої проблеми.

Tykhomyrova T.S., Bykanov S.N., Gorbunova O.V.

### **HOUSEHOLD WASTES SEPARATING: EXPERIENCE AND PROSPECTS IN UKRAINE**

The main economic and social components that influence the slow spreading of separate collection of household waste in Ukraine in general and in the Kharkiv region in particular is considered. The data of own researches about the reasons which negatively influence introduction of separate gathering of household dust in the Kharkov area are analyzed. Real economic and social levers are proposed to solve the problem.