

# СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК [502.12:628.463] (470-23-25)

*А.Ю. Гусева, А.А. Полищук*

## О ГОТОВНОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ПЕТЕРБУРГА К РАЗДЕЛЬНОМУ СБОРУ ОТХОДОВ: СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКА

Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ),  
gu-se-va@mail.ru

*A.Y. Guseva, A.A. Polischuk*

## ABOUT READINESS OF ST. PETERSBURG RESIDENTS TO SEPARATE WASTE: RECYCLING OF PLASTIC WASTE AS PROBLEM OF SOCIAL ECOLOGY

Статья содержит социально-экологический анализ готовности жителей Санкт-Петербурга к раздельному сбору бытовых отходов. Изложены данные, полученные путем эксперимента и опроса горожан, представляющих разные группы населения. Показано, что жители мегаполиса готовы заниматься раздельным сбором, но необходимым условием для этого является доступность пунктов приема твердых бытовых отходов на переработку и системная пропаганда важности раздельного сбора. Результаты проведенного исследования могут быть использованы как основа для более объемных и глубоких проработок социально-экологических аспектов образа жизни горожан.

**Ключевые слова:** утилизация и рециклинг пластика, твердые бытовые отходы, ООО «Точка сбора», движение «Мусора.Больше.Нет», движение «Раздельный сбор», проект «Пакет в пакет».

The article presents social-and-ecological analysis of readiness of St. Petersburg residents for separate collecting household waste. The data obtained by practical consideration and poll of the citizens representing different groups of the population are stated. It is shown that residents of the megalopolis are ready to be engaged in separate collecting, but a necessary condition for this purpose is availability of collection points for municipal solid waste for processing and system promotion of importance of separate collecting. Results can be used as a basis for carrying out more volume and in-depth studies of social-and-ecological aspects of a way of life of citizens.

**Keywords:** utilization and recycling of plastic, municipal solid waste, limited liability company «Point of Collecting» («Tochka Sбора»), movement «No Garbage any More» («Musora.Bolshe.Net»), movement «Separate Collecting» («RazDelniy Sbor»), «Package in a Package» («Paket-v-paket») project.

### **К постановке проблемы раздельного сбора отходов горожанами: отходы пластмасс**

Актуальность исследования социально-экологических аспектов утилизации пластика на примере Санкт-Петербурга определена, с одной стороны, широким

распространением пластмассовых изделий в быту и, как следствие, огромным количеством отходов пластика в общем объеме твердых бытовых (коммунальных) отходов; с другой стороны — тем, что далеко не все «пользователи» пластмассовых вещей знают об особенностях их утилизации и возможностях рециклинга. Новизна связана с тем, что сегодня существуют исследования социально-экологических аспектов утилизации твердых бытовых отходов в целом [2, 5, 8, 11], но специальных исследований по социально-экологическим аспектам утилизации и рециклинга именно пластмасс нет; также есть специальные работы по утилизации и рециклингу пластмасс [1, 9], однако они не затрагивают именно социально-экологические аспекты проблемы.

В мире в среднем всего 15 % отходов пластмасс подвергается вторичной переработке, в Российской Федерации этот показатель не превышает 5 % [7, 20]. В отдельных странах, таких как Германия, налажена система комплексного управления отходами потребления, которая позволяет перерабатывать до 70 % отходов (в том числе, пластмасс). Подход к решению проблемы бытовых отходов и отходов пластмасс в различных государствах неодинаков, но можно выделить общие составляющие, являющиеся основой создания успешной системы управления и обращения с отходами пластмасс бытового происхождения: эффективная нормативно-правовая база; введение системы ответственности производителя за будущую переработку тех или иных продуктов из пластмасс (в основном — упаковки); государственная поддержка предприятий-переработчиков; внедрение системы раздельного сбора отходов; просвещение населения.

Области применения переработанных пластмасс огромны: волокна, упаковка (пленки, пакеты, бутылки), строительные материалы, емкости для хранения, мебель, запчасти транспорта и др. Современные технологии переработки позволяют получать из вторичного сырья материалы со свойствами, не уступающими первичным полимерам, но со стоимостью меньше, чем у первичного сырья. Это может служить мотивацией для увеличения доли перерабатываемых отходов пластмасс и возвращения их в хозяйственную деятельность.

В Российской Федерации практически отсутствуют нормативные документы, регламентирующие утилизацию пластмасс. В Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО) отходы из пластмасс рассматриваются отдельно в разделах: отходы производства химических веществ и химических продуктов (отходы производства пластмасс и синтетических смол в первичных формах); отходы потребления производственные и непроизводственные, материалы, изделия, утраченные потребительские свойства (резиновые и пластмассовые изделия, утраченные потребительские свойства). Отходы бытового пластика рассматриваются в составе твердых коммунальных, в составе отходов потребления на производстве, подобных коммунальных, в составе отходов при предоставлении транспортных, торговых услуг населению и т.п. [24]. Стадии процесса утилизации отходов пластмасс, требования и рекомендации к ним содержатся в ГОСТ Р 54533-2011 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов» (действует с 2013 г.).

Преобладающую часть отходов бытового пластика составляет упаковка разных видов. Но отдельный закон об упаковке и отходах упаковки пока не принят, хотя

существует Проект данного документа и Проект Технического регламента «О безопасности упаковки» [17]. А ведь именно грамотно составленная нормативно-правовая база является залогом эффективного управления отходами пластмасс, без которой теряется смысл всех остальных мер по решению проблемы утилизации.

Анализ существующего в Санкт-Петербурге опыта показал, что в городе на сегодняшний день вопрос пластиковых отходов рассматривается вместе с вопросом о твердых коммунальных отходах (ТКО). Принята долгосрочная целевая инвестиционная программа обращения с твердыми бытовыми и промышленными отходами в Санкт-Петербурге на 2012–2020 гг. [13]. Однако в ней не предусмотрено осуществление каких-либо новых мер по решению проблемы ТКО, и отходов пластмасс в частности (создание новых полигонов захоронения отходов, введение новых мощностей уже работающего завода по переработке смешанных коммунальных отходов.). В городе была предпринята попытка внедрения селективного сбора отходов, но без надлежащей поддержки муниципальных властей эксперимент был признан провалившимся [22]. Таким образом, мы видим, что инициативы властей, целевые программы и т.п. направлены на обращение с отходами в целом, тем не менее меры, направленные на обращение конкретно с бытовыми пластиковыми отходами как частью твердых коммунальных отходов, отсутствуют. Данной проблематикой на сегодняшний день занимаются некоммерческие организации города, частные предприниматели, активные граждане в сотрудничестве со специализированными предприятиями.

### **Общественные организации, участвующие в решении проблемы**

Ярким примером некоммерческой организации, активно работающей непосредственно с населением, является экологическое движение «Раздельный сбор». Движение исключительно волонтерское, существует только благодаря энтузиастам, тратящим свое время на общее благо. Участники и волонтеры движения организуют ежемесячные акции (каждую первую субботу месяца) по сбору вторсырья по 25 адресам в 16 районах Санкт-Петербурга, куда приходит более 4 тысяч жителей. На акциях можно сдавать пять видов пластика: ПЭТ, ПНД, ПП, ПВД и пенопласт (кроме пластика есть возможность сдать и другие фракции вторсырья). Акции носят просветительский характер и не преследуют цели собрать максимум вторсырья. «Раздельный сбор» сотрудничает почти с двадцатью организациями по переработке, прессовке, сбыту вторичных пластиковых отходов. Также активисты реализуют собственные проекты, участвуют в семинарах, фестивалях, круглых столах и других мероприятиях. Экологическое движение «Раздельный Сбор» — это сообщество людей, которые считают внедрение раздельного сбора отходов обязательным для развития общества ответственного производства и потребления, для улучшения состояния окружающей среды и качества жизни человека.

Движение «Мусора.Больше.Нет» — общественная экологическая организация, выросшая из частной инициативы в 2004 г. На данный момент это более 120 активных координаторов в 90 городах России и 5 странах СНГ. Движение является гражданской инициативой, не имеет коммерческих или политических интересов. Среди направлений широкой деятельности движения можно выделить те, которые касаются проблемы бытовых пластиковых отходов: а) образовательная

и просветительская деятельность; б) внедрение раздельного сбора мусора в жилых домах (проект «Экоблок»); в) проект «Залоговая стоимость тары» (совместно с компаниями и торговыми точками в рамках крупнейших фестивалей). Эти организации и некоторые другие (не только из Санкт-Петербурга) входят в коалицию «PRO Отходы».

В Санкт-Петербурге, мегаполисе с более чем пятимиллионным населением, функционирует единственный стационарный постоянно работающий пункт приема вторичного сырья от населения ООО «Точка сбора». Это коммерческий проект, который тесно связан с движениями «Раздельный Сбор» и «Мусора.Больше.Нет». На пункте принимают обширное число фракций. Так, на пункт можно принести ПЭТ, твердые ПНД и ПВД, ПП. В дни специальных акций — пенопласт, пленки, пакеты и т.п. Организация сотрудничает с несколькими переработчиками сырья. В перспективе «Точка сбора» совместно с «Мусора.Больше.Нет» планирует создать единый экоцентр в целях просвещения граждан, создания музея рециклинга и т.д. По мнению В. Мадьяровой, одного из руководителей ООО «Точка сбора», невыгодность раздельного сбора — это экономический парадокс, который возникает из-за недостаточной разработки механизмов оценки реальной стоимости сырья, поскольку природа не предъявляет счетов, не оценивает нанесенный ей ущерб в денежных единицах и не требует включить все это в цену товара.

Большинство организаций и движений осуществляют свою деятельность в соответствии с концепцией 3R: «Reduce, Reuse, Recycle» — уменьшать потребление, использовать заново и перерабатывать.

В Петербурге и Ленинградской области функционирует несколько десятков предприятий-переработчиков вторичных пластмасс, как промышленного происхождения, так и бытового. Но не все переработчики пластиковых отходов готовы работать с коммунальными отходами, поскольку для этого отходы должны соответствовать целому ряду требований: быть отсортированными по видам пластика; чистыми (без загрязнений остатками пищи, бытовой химии, красками и т.д.); определенного объема (некоторые предприятия принимают отходы, начиная от 300 кг, других интересует объем, не менее загруженной машины типа газель). Есть переработчики, которых интересует только однородное вторичное сырье, например прозрачные ПЭТ-бутылки. Данные нюансы создают еще больше сложностей при работе с отходами бытового происхождения.

В декабре 2016 г. движение «Мусора.Больше.Нет» и ООО «Точка сбора. Сеть раздельного сбора отходов» организовали проект «Пакет в пакет», направленный на снижение потребления ресурсов и уменьшение количества возникновения отходов в России путем отказа от избыточной и вредной упаковки товаров. Цели проекта заявлены как сбор статистики от населения; взаимодействие с производителями товаров и органами власти; информирование населения о возможностях снижения экологического следа [18], но проект лишь начал работу.

### **Исследование готовности жителей Санкт-Петербурга к сбору утилизируемого пластика**

Для исследования типичных для жителя Санкт-Петербурга способов обращения с бытовыми пластиковыми отходами были проведены социологический опрос и эксперимент.

*Эксперимент* заключался в следующем. В течение недели участвующим в нем добровольцам нужно было производить сбор всех образующихся пластиковых отходов. Важными условиями были требования тщательно мыть и высушивать загрязненные отходы и не производить их физическую деформацию (не сминать, не сплющивать). Каждому участнику эксперимента был выдан список с примерами пластиковых отходов, наиболее часто образующихся в быту. Вспомогательный перечень наиболее часто встречающихся бытовых пластиковых отходов включал:

- пластиковые бутылки (вода, пиво, лимонады, квас, молоко);
- пластиковые канистры, флаконы от бытовой химии; ведра, крышки, тапки, игрушки и др.;
- упаковку (с крышками) от готовых салатов, тортов, молочных продуктов, майонеза, в т.ч. эластичную упаковку из-под сгущенки, майонеза, джема и т.д.;
- упаковку типа корекс, тетрапак;
- пенопласт, подложки от полуфабрикатов, овощей/фруктов, кондитерских изделий, ланч-боксы, упаковка от яиц, поролон;
- одноразовую посуду;
- продуктовые пакеты, фасовочные пакетики, пищевую и упаковочную, «парниковую» пленки, в т.ч. упаковки от круп, макаронных и кондитерских изделий, хлеба, пленку от сигаретных пачек, этикетки от ПЭТ-бутылок, «пузырчатую» пленку;
- предметы гигиены (зубные щетки, бритвенные станки, тюбики от зубной пасты, кремов и т.д.);
- канцелярские принадлежности (ручки, пластиковые папки, файлы, пластиковые скрепки и т.д.);
- вещи, связанные с информационными технологиями (диски, обложки к ним, кабель и т.д.);
- одежду (колготки, флисовые изделия и т.п.);
- предметы детского обихода (не указанные выше);
- строительные материалы;
- зажигалки;
- другое.

Всего в эксперименте приняли участие 30 человек в возрасте от 9 до 80 лет. Это двенадцать семей, состав которых достаточно разнообразен и представляет показательный срез общества:

- 1) Мужчина (40 лет).
- 2) Семья (2): женщина (40 лет), ребенок (мальчик, 11 лет).
- 3) Семья (4): две женщины (23 и 53 года), ребенок (девочка, 17 лет), мужчина (49 лет).
- 4) Семья (4): три женщины (50, 23 и 24 года), мужчина (52 года).
- 5) Два человека: женщины (20 и 21 год).
- 6) Семья (2): женщина (26 лет), мужчина (25 лет).
- 7) Семья (3): двое мужчин (21 и 23 года), женщина (58 лет).
- 8) Семья (2): женщина (21 год), мужчина (29 лет).
- 9) Семья (2): женщина (30), мужчина (33).
- 10) Семья (2): женщина (24 года), мужчина (27 лет).

11) Женщина (62 года).

12) Семья (5): женщина (44 года), мужчина (53 года), дети (девочки 13 и 9 лет), женщина (80 лет).

По окончании недели у всех участников были собраны мешки с накопившимися отходами и проведен анализ результатов. По каждому из участников эксперимента изучены: общий объем накопившихся за неделю отходов (за единицу измерения было взято количество мешков для мусора объемом 30 л); объем тех же отходов, но после сминания; объем отходов, который реально можно получить после сортировки пластика на два вида: тот, который можно сдать на переработку, и тот, который нельзя сдать.

Участникам специально было предложено условие не деформировать отходы, чтобы проверить, насколько можно сократить объем выбрасываемого сминанием. Пластиковые отходы занимали в среднем более половины объема образующихся бытовых отходов. Преобладающим компонентом отходов бытового пластика у всех участников эксперимента была упаковка продуктов питания. Среди упаковки лидирующее место заняли ПЭТ-бутылки для напитков, затем — пакеты, обертки, контейнеры и др.

По результатам эксперимента можно сделать следующие выводы:

– первоначальный объем бытовых пластиковых отходов сокращается после сминания и расплющивания в среднем в 1,6 раз;

– после сортировки мягкого и сплющенного пластика на тот, который можно сдать в городе, и тот, который не принимается, объем отходов, который все же нужно отнести в мусоропровод или мусорный контейнер, по сравнению с первоначальным сократился в среднем в 4,6 раза.

Также участникам эксперимента после его окончания было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Сдавали ли вы пластиковые отходы до эксперимента: \*нет; \*если да, то какие виды и куда.

2. Возникли у вас какие-нибудь трудности при участии в эксперименте: \*нет; \*если да, то какие.

3. Продолжите ли вы собирать и сдавать отходы пластмасс: \*если нет, то почему; \*да; \*да, но если...; \*я уже собираю и сдаю.

4. Ваши предложения/вопросы по поводу утилизации бытового пластика.

Члены шести из двенадцати семей когда-либо сдавали пластиковые отходы на переработку (50 %), на день начала проведения эксперимента систематическим сбором и сдачей вторичных пластмасс занимались три семьи (25 %). В основном пластик сдавался на акции движения «РазДельный сбор», реже — в пункты «Точка сбора» и «Recover Green». Виды пластика, сдаваемые участниками эксперимента: ПЭТ, ПЭ и ПП. Две семьи имели опыт сбора и сдачи пластиковых отходов, но прекратили данную деятельность из-за отдаленности мест приема. Большинство участников отметили, что в раздельном сборе отходов пластика не возникало особых трудностей, однако некоторые все-таки выделили небольшие затруднения: порой было трудно найти маркировку у тех или иных видов упаковки (на некоторых из них маркировка так и не была найдена); первое время забывали мыть загрязненные отходы.

На вопрос, продолжают ли они собирать и сдавать отходы пластмасс после эксперимента, все без исключения (кто не сдавал до эксперимента) ответили положительно, но при условии, что пункты сдачи отходов будут находиться в пешей доступности (во дворе дома или в соседнем дворе).

Участники эксперимента высказали следующие пожелания и предложения в области решения проблемы пластиковых отходов бытового происхождения: внедрить повсеместный отдельный сбор бытовых отходов; установить контейнеры для сбора вторсырья в пешей доступности от мест проживания граждан; предоставить полную и открытую информацию о будущем собранных и сданных отходов; распространить информацию гражданам о возможности сдачи и местах приема перерабатываемых видов отходов через СМИ.

В процессе проведения исследования магистрантом (ныне магистром) А.А. Полищук получен опыт практической работы в качестве приемщика и сортировщика сырья на пункте приема вторичного сырья «Точка сбора» (Боровая ул., д. 47). По опыту наблюдения и общения с людьми, которые приносили, в частности, пластиковые отходы на пункт, очевидно: люди понимают, что большая часть мусора, который отправляется на полигоны, — это отходы, которые можно переработать и использовать снова. В основном посетителями пункта были мужчины и женщины в возрасте от 25 до 45 лет, приезжающие на личном транспорте. Некоторые приезжали целыми семьями с детьми. Люди привозили мешки с накопившимися, в среднем за неделю, бытовыми отходами, подлежащими переработке. Большую часть пластиковых отходов составляли ПЭТ-бутылки, далее шли контейнеры из ПП и тара для бытовой химии из ПНД. Примерно половина посетителей пункта сортировали отходы дома, другая же часть — на месте. Большинство сдачиков уже имели немалый опыт в сортировке, подготовке и сдаче отходов (некоторая часть этих людей также принимает участие и в акциях движения «Раздельный сбор»). Тот же, кто приходил на пункт впервые, был готов внимательно выслушать инструкции и не боялся задавать вопросы.

Однако заметно, что все же встречается небольшой процент людей, которые несмотря на все правила и рекомендации не способны правильно отсортировать и подготовить отходы к сдаче. Также встречался контингент граждан, которые просто сваливали мешки с бытовыми отходами около контейнеров для вторсырья в надежде, что работники пункта сделают все за них. Эта ситуация поправима, но необходимо время, чтобы получить опыт и иметь первоначальный правильный наглядный пример того, как нужно делать. Представляется, что в Петербурге уже сформировалась небольшая, но постоянно растущая прослойка людей, готовых к раздельному сбору отходов. Но, видимо, муниципальные и городские власти не слишком готовы к реализации этой сложной, трудоемкой, но необходимой системы.

**Опрос.** Для проверки результатов эксперимента также был проведен социологический опрос, задачи которого состояли в том, чтобы выявить осведомленность горожан о существовании ресурсов, которые можно сдавать в переработку, степень вовлеченности граждан в эту деятельность, а также уровень информированности значения маркировки на предметах из пластика, используемых в быту. Также с помощью опроса было важно выяснить, что мотивирует человека на участие в сдаче отходов на переработку.

В опросе приняли участие 504 человека. 80 % респондентов составили женщины, 20 % — мужчины. 50 % опрошенных составили граждане в возрасте от 25 до 45 лет; 38 % — от 18 до 25 лет; 10 % — от 40 до 60 лет; респонденты младше 18 составили чуть меньше 2 % от всех опрошенных, а старше 60 лет — менее 1 % (это может быть обусловлено тем, что опрос распространялся через Интернет). Подавляющая часть опрошенных (почти 86 %) имели высшее или незаконченное высшее образование. Распределение респондентов по роду деятельности получилось следующее: 29 % — иждивенцы, 13 % — представители науки и искусства, 11 % — работники образования, 11 % — представители сферы услуг, 6 % — менеджеры, 5 % — государственные служащие и другие. Таким образом, вероятно, наиболее готовыми в раздельному сбору следует считать людей с достаточно высоким уровнем образования.

Горожанам в одном из вопросов нужно было выбрать три наиболее важных экологических проблемы нашего города. Самой актуальной проблемой опрошенные петербуржцы посчитали проблему утилизации отходов (ее выбрали 83 % респондентов), далее оказались загрязнение атмосферного воздуха (72 %), загрязнение воды (59 %), недостаточное количество зеленых зон (29 %), химическое и радиоактивное загрязнение почв (23 %), шумовое загрязнение (22 %), отсутствие санитарно-защитных зон предприятий (13 %). При этом подавляющее большинство участников опроса (96 %) признали наличие в Санкт-Петербурге такой экологической проблемы, как накопление отходов бытового пластика (пластиковая упаковка, пакеты, посуда и другое). Респонденты указали причины выбора положительного ответа. Так, плохую способность пластика к разложению и распространенность в обиходе человека одноразовых пластиковых вещей выбрали практически одинаковое число опрошенных (49 и 43 %), остальные выбрали другие ответы. Те, кто считает, что в городе не существует серьезной проблемы, связанной с пластиковыми отходами потребления, главной причиной этого назвали наличие более серьезных проблем (54 %), второй причиной было названо то, что пластик — всего лишь небольшая доля остального мусора (27 %) и другие.

Респонденты проявили достаточную осведомленность в области видов ресурсов, которые можно переработать и вторично использовать. Распределение видов ресурсов по популярности было такое: бумага (99 %), стекло (90 %), пластмассы (87 %), металлы (84 %), текстиль (73 %), дерево (52 %). То же можно сказать о знании маркировки пластиковых изделий: около 40 % участников опроса различают маркировку и могут назвать тип пластика, указанный в ней. Степень узнаваемости различных маркировок практически одинакова для всех видов пластика.

64 % опрошенных на вопрос «занимаетесь ли вы сбором/сдачей вторичного сырья?» ответили положительно. Среди них самым собираемым и сдаваемым видом вторичного сырья оказалась макулатура — 91 %, менее популярными были стекло — 79 %, металлы — 69 %, текстиль — 66 %. В сдачу на вторичную переработку пластика оказались вовлечены 83 % респондентов: сдают чаще всего на акциях движения «Раздельный сбор», приносят в мобильные пункты «Экомобиль» и в стационарные пункты «Recover Green», «Точка сбора».

Отсутствие доступной информации о местах приема вторичного сырья — основная причина неучастия горожан в сборе и сдачи отходов, подлежащих



вторичному использованию (вариант ответа «не знаю, куда сдавать» выбрали 40 %). Те, кто знает куда сдавать, но не сдает, главной причиной этого обозначили неудобство расположения мест приема (16 %), остальные сослались на нехватку времени, нежелание копаться в мусоре, бесполезность сдачи сырья, т. к. посчитали, что это не изменит сложившуюся ситуацию с отходами. Было отмечено, что респонденты в качестве главного фактора, который мог бы побудить их к сбору и сдаче вторсырья, выбрали видимое улучшение состояние окружающей среды (52 %), а не денежное вознаграждение (17 %) или получение из переработанных материалов (11 %) или что-то другое (20 %). Таким образом, горожане хотят получать видимые результаты от выполняемой ими работы и подтверждение того, что сдаваемое сырье реально перерабатывается.

Участникам эксперимента предложили указать те виды бытовых пластиковых отходов, которые они бы смогли сдавать на переработку (если были бы созданы все соответствующие условия). По частоте выбора ответы расположились так: бутылки (90 %), пакеты (84 %), емкости от бытовой химии (80 %), другая упаковка (пенопласт, подложки от полуфабрикатов, овощей/фруктов, кондитерских изделий, ланч-боксы, упаковка от яиц — 71 %), одежда (61 %), канцтовары вещи, связанные с информационными технологиями (по 53 %), детские игрушки (36 %) и другие.

Отметим, что в перспективе данные опроса могут быть подвергнуты еще более детальному анализу с целью выявить существование корреляций уровня образования, уровня доходов и готовности к раздельному сбору отходов и селекции пластика.

### **Выводы и рекомендации**

Исследование показало, что можно достаточно существенно сократить количество пластиковых отходов в общей структуре твердых бытовых отходов, получаемых от жителей Санкт-Петербурга, при условии популяризации знаний о возможностях раздельного сбора и рециклинга пластмасс. Популяризацию этой информации следует вести различными способами (через экологические акции, освещение в СМИ, включение информации в образовательные практики и т. п.). Существующий в Санкт-Петербурге опыт раздельного сбора и рециклинга пластиковых отходов пока экономически невыгоден по нескольким причинам: во-первых, горожане не различают пригодные и непригодные для вторичного использования пластмассы; во-вторых, зачастую даже раздельно собранные пластиковые отходы не всегда возможно грамотно утилизировать, поскольку соответствующая инфраструктура развита слабо. Тем не менее значительная часть населения Петербурга психологически готова правильно сортировать и утилизировать отходы пластика, поскольку осознает наличие проблемы ТБО. Также горожане заинтересованы в том, чтобы такие рассортированные вторичные ресурсы им было удобно сдавать рядом с домом или работой.

Подход к решению проблемы бытовых пластиковых отходов (и отходов в целом) должен быть комплексным, т. е. бороться нужно не только с последствиями (уже образованными и накопившимися объемами отходов), но и с причинами ее возникновения. Прежде всего каждому человеку следовало бы пересмотреть

привычки потребления, отказаться от покупки и использования (где это возможно) одноразовых вещей, особенно сократить использование упаковочных материалов. Подобная практика «малых дел» имеет серьезный кумулятивный эффект. Но чтобы это произошло, необходимо неформальное экологическое просвещение, системная популяризация знаний о возможностях раздельного сбора и рециклинга пластмасс, которую следует вести различными способами: организуя экологические акции, публикуя информацию в СМИ, включая информацию в образовательные практики.

### Литература

1. *Егорова М.В.* Проблемы эффективности организации процессов рециклинга полимеров в рамках комплексного освоения ресурсов углеводородного сырья // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 5. — С. 67–73.
2. *Лебедева А.А.* Методика комплексной оценки системы обращения с отходами в населенных пунктах Российской Федерации: автореф. дис ... канд. геогр. наук. — СПб.: РГМУ, 2015. — 24 с.
3. *Мадьяров А., Мадьярова В.* Проблемы рециклинга пластиков // Упаковка/Упак. Италия. 2016. — С. 20.
4. *Ресурсосбережение.* Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов: ГОСТ Р 54533-2011–2011. Введ. 2013-01-01. — М.: Стандартинформ, 2013. — 29 с.
5. *Фесенко Р.С.* Рециклинг как механизм эколого-экономической сбалансированности регионального развития // Экономич. и соц. перемены: факты, тенденции, прогноз. 2011. № 5. — С. 161–169.
6. *Филлимонов О.И.* Особенности ПЭТ-тары как вторичного антропогенного сырья и ценообразование в сфере ее переработки // Совр. пробл. науки и образования. 2015. № 2. — С. 349–363.
7. *Хизбуллин Ф.Ф., Саттаров А.Р., Хакимов Р.Т.* К вопросу организации переработки твердых бытовых отходов в Российской Федерации // Техничко-технологич. проблемы сервиса. 2014. № 3 (29). — С. 82–87.
8. *Холявко Т.И.* Утилизация твердых бытовых отходов в Санкт-Петербурге, Стокгольме, Токио и Хельсинки // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2014. № 19. — С. 89–93.
9. *Шайерс Дж.* Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика / пер. с англ.— СПб.: НОТ, 2012. — 635 с.
10. *Rochman Ch.M.* Classify plastic waste as hazardous // Nature. 2013. № 469. — P. 169–171.
11. *Бабанин И.* Мусорная революция // Гринпис [Электронный ресурс] / Официальный сайт международной организации «Гринпис». — М., 2016. — Режим доступа: <http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/2008/9/2519720.pdf>.
12. *Гончаренко В.Л.* Современное состояние и перспективы развития обращения упаковки и упаковочных отходов. Отечественный и зарубежный опыт // Отходы.ру — справочно-информационная система [Электронный ресурс]. — М., 2016. — Режим доступа: <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=200>.
13. *Долгосрочная* Целевая инвестиционная программа обращения с твердыми бытовыми и промышленными отходами в Санкт-Петербурге на 2012–2020 годы // Официальный сайт администрации Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]. — СПб., 2016. — Режим доступа: [gov.spb.ru/static/Postanovlenie-Pravitelstva-Sankt-Peterburga-ot-29-maja-2012.rtf](http://gov.spb.ru/static/Postanovlenie-Pravitelstva-Sankt-Peterburga-ot-29-maja-2012.rtf).
14. *Концепция* обращения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации МДС 13-8.2000: утв. постановлением Госстроя России от 22.12.1999. № 17 // Стройматериалы, ХОЗТОВАРЫ [Электронный ресурс] ООО «ССА-ИНФО» — М., 2016. — Режим доступа: <http://www.ssa.ru/norms/documents/2156AB34E>.
15. *О Программе «Региональная целевая программа по обращению с твердыми бытовыми отходами в Санкт-Петербурге на период 2012–2020 годов»:* Постановление правительства Санкт-Петербурга от 29.05.2012 № 524 // КонсультантПлюс — надежная правовая поддержка [Электронный

- ресурс] Официальный сайт компании «Консультант Плюс». — М., 2016. — Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=SPB;n=123537;dst=100001>.
16. *Об отходах* производства и потребления: Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ // Консультант Плюс — надежная правовая поддержка [Электронный ресурс] Официальный сайт компании «Консультант Плюс». — М., 2015. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/).
  17. *Об упаковке* и упаковочных отходах: проект Федерального Закона от 20 июня 2002 г. // Юнипак.ру — отраслевой портал [Электронный ресурс] Официальный сайт портала «Юнипак.ру». — М., 2015. — Режим доступа: <http://ref.unipack.ru/114>.
  18. *Пакет* в пакет. Потребляй разумно / Вконтакте [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://vk.com/packright>.
  19. *Переработка* отходов пластмасс для вторичного применения // Бизнес-Промышленность — информационный ресурс [Электронный ресурс]. — М., 2016. — Режим доступа: <http://www.business-equipment.ru/pererabotka/vtorichnaya-pererabotka-plastmass.html>.
  20. *Переработка* пластика в России и Европе // ИРЕС [Электронный ресурс]. — СПб., 2016. — Режим доступа: <http://i-pec.ru/info/pererabotka-piroliz-plastika-i-plastikovyx-otxodov>.
  21. *Производство* пластмасс в 2014 году // ХимОнлайн [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.himonline.ru/n/43303>.
  22. *Работа* над ошибками: эксперимент по разделному сбору отходов // Город Плюс — интерактивный портал о городской жизни [Электронный ресурс]. — Интернет-ресурс «Город Плюс». — М., 2015. — Режим доступа: <http://gorod-plus.tv/eco/413.html>.
  23. *Региональный* кадастр отходов [Электронный ресурс] — Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. — М., 2015. — Режим доступа: <http://gov.spb.ru/gov/otrasl/blago/regionalnyj-kadastr-othodov/>.
  24. *Федеральный* классификационный каталог отходов: утв. Приказом Росприроднадзора РФ от 18.07.2014 № 445 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» // РОСПРИРОДНАДЗОР. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]. — М., 2016. — Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/node/852>.