

Александр Владимирович Козлов, Ксения Сергеевна Копейкина
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

Aleksandr Vladimirovich Kozlov, Ksenia Sergeevna Kopeykina
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University St. Petersburg, Russia

Исследование проблем экологической безопасности Санкт-Петербурга на примере отрасли переработки пластиковых отходов

Study of environmental safety problems in St. Petersburg: case of the plastic waste processing industry

Аннотация: В Санкт-Петербурге существует система сбора пластиковых отходов, но существующие мощности используются далеко не полностью, что во многом обусловлено отношением населения города к раздельному сбору. Поэтому целью данной статьи явился анализ проблемы экологической безопасности Санкт-Петербурга, изучение отношения населения к раздельному сбору и разработка предложений по формированию стратегии ее обеспечения на примере отрасли переработки пластиковых отходов. Опрос, проведенный среди населения города по разработанному авторами опросному листу, позволил выявить что большинство жителей города осознают важность проблемы пластиковых отходов, и они пытаются сократить объем такого мусора, но есть и значительная часть жителей, которые осознают эту проблему, но до сих пор ничего не делают. На основе анализа барьеров для формирования осознанного отношения к раздельному сбору пластиковых отходов были предложены меры по использованию нескольких каналов общественных коммуникаций, с помощью которых можно увеличить осведомленность жителей о проблеме пластиковых отходов и объяснить важность подобных мероприятий.

Ключевые слова: экологическая безопасность, пластиковые отходы, отрасль переработки, проблемы развития, Санкт-Петербург.

Abstract: In St. Petersburg, there is a system for collecting plastic waste, but the existing capacity is not fully used, which is largely due to the attitude of the city's population to separate collection. Therefore, the purpose of this article is to analyze the problem of environmental safety in St. Petersburg, study the attitude of the population to separate collection and develop proposals for the formation of a strategy for

its provision on the example of the plastic waste processing industry. A survey conducted among the city's population based on the questionnaire developed by the authors revealed that the majority of city residents are aware of the importance of the problem of plastic waste, and they are trying to reduce the amount of such garbage, but there is also a significant part of residents who are aware of this problem, but still do nothing. Based on the analysis of barriers to the formation of a conscious attitude to the separate collection of plastic waste, measures were proposed to use several channels of public communication, which can help increase awareness of the problem of plastic waste and explain the importance of such actions.

Keywords: environmental safety, plastic waste, processing industry, development problems, Saint-Petersburg.

Введение

Экологическая безопасность уже давно является частью национальной безопасности на законодательном уровне, но отрасли переработке пластика не отводится должного внимания – что становится масштабной проблемой регионов России. На территории России находится примерно 60 млрд. тонн отходов, занимая территории, равные по площади Нидерландам или Швейцарии. Инвестиций в строительство перерабатывающих заводов нет, хотя повторная переработка хотя бы пластиковых отходов сократила бы выброс мусора в разы. Ведь он легко подвергается вторичной переработке. На данный момент в России перерабатывается лишь 8% всех отходов. По существующей статистике 2016 года в России уже накопилось 5 миллиардов 441,3 миллиона тонн различных отходов. И только 4-5% переработали или сожгли, остальные 35 миллионов тонн было вывезено на легальные мусорные полигоны и несанкционированные стихийные свалки, где пройдет несколько сотен лет прежде, чем отходы разложатся [1].

1 человек в год производит около 500 кг мусора в России. Если умножить это число на количество человек, проживающих в Санкт-Петербурге (на 2019 год – это 5 383 968 человек), то получится примерно 2,7 миллиона тонн мусора. Пластик из этого немаленького числа составляет примерно 13% – то есть примерно 350 тысяч тонн. На одно только производство такого количества пластика требуется около 24 миллионов галлонов нефти. А разлагаться он будет более 400 лет [1].

Пластик – важный и уже неотъемлемый материал в нашей экономике и повседневной жизни. Он обладает рядом таких свойств, которые помогают решать ряд проблем, стоящие перед нашим обществом. Инновационные решения в вопросах освещения или использования материалов для автомобильной промышленности или самолетах экономят топливо и сокращают выбросы CO². Также высокая производительность изоляционных материалов помогают нам

экономить энергию. С помощью пластика еда может храниться дольше, что сокращает объем пищевых отходов. В сочетании с 3D-печатью биосовместимые пластиковые материалы могут спасти человеческие жизни благодаря медицинским инновациям.

Однако то, как производят, используют и утилизируют пластик, в настоящее время не позволяет реализовать экономический потенциал и более того, это наносит вред окружающей среде. Ежедневные пластиковые отходы формируют потенциально опасные зоны для населения, уничтожая биосферу, загрязняя не только почву, но и водоёмы, сокращая зоопопуляцию. Особенно важной эта проблема является для крупных городских агломераций, таких как Санкт-Петербург. Идентификация проблем, выявление отношения жителей города к проблеме переработки пластиковых отходов поможет найти решения сложных экологических проблем.

Таким образом, целью статьи является изучение отношения граждан Санкт-Петербурга к проблеме экологической безопасности и разработка предложений по решению этой проблемы на примере отрасли переработки пластиковых отходов.

Постановка проблемы

Экологическая безопасность является составной и неотъемлемой частью концепции устойчивого развития. В частности, среди 17 целей, принятых странами-членами ООН в 2015 г. и на достижение которых должно быть направлено устойчивое развитие, сформулирована цель «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства», направленная «на то, чтобы «делать больше и лучше меньшими средствами», наращивая чистую выгоду от экономической деятельности для поддержания уровня благополучия за счет сокращения объема использования ресурсов, уменьшения деградации и загрязнения в течение всего жизненного цикла» [2].

Экологическая безопасность это – комплекс мер направленных на снижении вредных последствий современного промышленного производства и выбросов в атмосферу. Экологическая безопасность входит в функции государства, является частью государственной политики. Именно этот вид безопасности разработан наиболее полно и широко. Если рассматривать экологическую безопасность с правовой точки зрения, то это «состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности,

чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий» [3].

Можно отметить несколько причин, по которым реализация государственной политики в сфере переработки отходов затруднена, среди которых можно выделить:

- нормативно-правовая база далека от совершенства;
- отсутствует единая база данных, где бы указывались виды отходов для правильной сортировки;
- недостаточно информации поступает в массы для переубеждения населения;
- халатное исполнение действующих законов, отсутствие контроля и штрафов;
- финансирования работ по переработке практически нет [4].

Пластик в основном производится из синтетических смол, выделяемых из нефтяных веществ. В смолах пластиковые мономеры изготавливаются путем сочетания аммиака и бензола. Пластик содержит молекулы хлора, фтора, углерода, водорода, азота, кислорода и серы.

Из-за предприятий, которые производят, а не перерабатывают пластик, дальнейшее его складирования на полигонах и как итог сжигание этих отходов экологически негативно влияют на почву и воздух. При сжигании мусора вредные вещества попадают в почву из атмосферы. Из-за того, что мусор не сортируют, происходят вредные химические реакции, что также отравляет грунт. Из-за отсутствия четкой системы деления отходов, на свалку попадают тяжелые металлы: ртуть, цинк, свинец и пр. Период, за который они могут разложиться хотя бы на половину, составляет сотни и тысячи лет. Санкт-Петербург – один из лидеров по плотности населения городов в России, что только усугубляет проблему экологической безопасности.

Как отмечено выше, одним из барьеров для расширения объемов переработки пластиковых отходов, является отношение населения города к раздельному сбору. В Санкт-Петербурге существует система сбора пластиковых отходов.

Ниже представлена таблица 1. по районам с количеством пунктов сбора пластиковых отходов [5]. Почти все эти пункты сбора рассчитаны только на пластиковые бутылки и канистры 1/PET, 2/HDPE из полипропилена

5/РР/ПП. Что же касается пластиковой упаковки, с которой мы встречаемся каждый день с маркировкой 5/РР/ПП, то ее в такой пункт сбора не сдашь – ее принимают в основном только на специальных акциях сбора, устраиваемых раз в месяц.

Таблица 1. Перечень районов с указанным количеством установленных пунктов сбора пластиковых отходов

Район	Примерное количество пунктов сбора (шт.)
Василеостровский	6
Курортный	8
Фрунзенский	10
Адмиралтейский	15
Кронштадтский	15
Петроградский	15
Колпинский	20
Московский	20
Пушкинский	20
Кировский	25
Красносельский	30
Центральный	30
Калининский	40
Красногвардейский	40
Невский	40
Петродворцовый	82
Выборгский	Свыше 100
Приморский	Свыше 100

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Количество указано, как примерное в связи с тем, что некоторые пункты сбора хоть и указаны на карте, но могут не функционировать.

Таким образом, можно убедиться, что проблема не только в том, что пунктов недостаточно, но и в том, что малое количество людей знает об их существовании, так как большинство пунктов находится в плохо доступных местах, дворах, закоулках. В некоторых пунктах даже идет расчет по килограммам [5]. Поэтому тема исследования барьеров на пути развития системы переработки пластиковых отходов подтверждает свою актуальность.

Обзор литературы по теме исследования

Достаточно большой опыт успешного решения проблем экологического характера вообще и переработки пластиковых отходов, в частности, накоплен в странах Скандинавии и Финляндии.

За последние 20 лет в Финляндии вывоз бытовых отходов на полигоны сократился на 99%. В целом цифра достигает 2,7 миллионов тонн, но только 1% отправляется на свалку. Такие данные опубликовал Статистический центр страны 9 января 2019 года [7]. Большая доля отходов (60%) сжигается, превращаясь в энергию и отапливая целые небольшие города. Другая часть перерабатывается [7]. В настоящее время в Финляндии действует 9 мусоросжигательных заводов – их суммарная «заполняемость» составляет 1,5 миллиона тонн отходов.

Во многих странах Евросоюза, в том числе и в Финляндии, существует система залоговой стоимости упаковки. Покупатель, приобретая товар, платит не только за товар, но и упаковку. Чтобы вернуть эту стоимость обратно, тару можно вернуть в магазин. Для этого в магазинах установлены специальные аппараты. Стоимость же упаковки указывается на продукте. Сдавая тару, получаешь чек на скидку эквивалентную стоимости сдаваемой упаковки. Получить скидку можно только в том магазине, где была сдана упаковка. За пластиковую бутылку, в зависимости от ее вместимости, можно получить: 0,10 евро за 0,35; 0,20 евро до 1 литра; более 1 литра – 0,40.

В Финляндии такой деятельностью занимается компания Suomen Palautusprakraus (сокращенно Palpa). На их официальном сайте www.palpa.fi можно найти все необходимую информацию об их работе. Стоит уточнить, что пока что эта система распространяется только на тару из-под напитков.

Еще один ближайший сосед России, который далеко ушел в сфере переработки мусора, и пластика в том числе – Швеция. В этой стране утилизируется 99% мусора. В этой стране находится 32 мусороперерабатывающих завода. EсоEnergy – это один из самых крупных и мощных заводов. Он расположен в городе Eggsала в 70 км от Стокгольма [8]. Швеция настолько хорошо справляется с задачей утилизации, что импортирует мусор с других стран (например, из Финляндии в зимние, особенно загруженные туристами, периоды). В Швецию ввозится около 1,3-1,5 млн. тонн ТБО, включая пластик. Самые крупные экспортеры Норвегия, Ирландия и Великобритания.

Но и в Швеции есть проблемы с вторичной переработкой пластика. Перерабатывается лишь 40-50%, сжигается 50-60%, на захоронение идет

меньше 1% – лишь в том случае, если первые 2 варианта не возможны. Суть проблемы остается всё та же: мягкую пластмассу часто производят из разного сырья, и сдаётся она часто в нечистом виде. Но некоторые виды пластмасс шведы перерабатывают до 7 раз. Такой большой процент переработки мусора можно добиться только качественным раздельным сбором: в каждой семье имеется по 6 или 7 ведер для разного мусора: пластика, бумаги, стекла, картона, металла и другого. Учить детей начинают с детского сада – ведь за неправильную сортировку можно получить серьезный штраф.

В России также предлагаются различные подходы к управлению экологической безопасностью. Так в работе [9] рассмотрен региональный механизм экологического менеджмента на основе концепции комплекса региональных индикаторов. Однако механизм описан как система индикаторов без конкретных мер по стимулированию процессов формирования экологической безопасности. Таким образом, опыт передовых в отношении степени решённости задач переработки пластика и отечественный опыт свидетельствуют, что одним из барьеров на пути формирования системы раздельного сбора мусора является отношение граждан к этому вопросу. Поэтому исследование готовности жителей Санкт-Петербурга к раздельному сбору мусора и барьеров на этом пути может послужить основой для разработки предложений по совершенствованию системы раздельного сбора мусора.

Методология

Исследование, в соответствии с общепринятой методикой проведения интернет-опросов [10, 11] выполнялось в четыре этапа.

- 1) Постановка цели, формирование опросного листа и формулировка вопросов. Всего было предложено 13 вопросов, три из которых демографические параметры респондентов, 10 – содержательные вопросы.
- 2) Проведение опроса.

Опрос выполнялся с использованием инструментов глобальной сети Интернет, Яндекс.Взгляд. Заполнили опросные листы 326 жителей Санкт-Петербурга. Среди всех отвечавших женщины составили 82,9%, мужчины – 17,1% соответственно. Сразу же можно сделать вывод, что женщины больше интересуются экологическими проблемами.

- 3) Анализ результатов опроса.
- 4) Формулирование рекомендаций по совершенствованию системы продвижения раздельного сбора мусора среди жителей Санкт-Петербурга.

Результаты

В целом, на самый главный вопрос, занимаются ли люди раздельным сбором, ответ был положительный: 34,7% ответили «да», 38,8% частично ведут раздельный сбор (бумаги, бутылок) и только 26,6% ответили «нет».

Задача состоит в том, чтобы понять, в чем именно заключается проблема тех, кто ведет только частичный сбор и тех, кто его вообще не ведет. Разъяснение такого вопроса покажет, что именно должно быть сделано для того, что процент людей, разделяющих отходы, увеличивался.

Среди всех ответивших, преобладают респонденты в возрасте от 25 до 40, что показывает их интерес к проблеме утилизации отходов, это также подтверждает тем, что они все прошли опрос полностью и более того, именно эти респонденты более всего поддерживают движение раздельного сбора: среди всех, кто ответил, что занимается раздельным сбором (111 человек из 326 – это 34,7%), большинство, а именно 73 человека, из этой группы.

Включив вопрос о том, как долго респондент проживает в городе Санкт-Петербург, была сделана попытка понять, на сколько образ жизни родившихся в этом городе может отличаться от тех, кто переехал из других городов и стран. Но согласно ответам, коренной это житель или приезжий, — это не влияет на их отношение к раздельному сбору.

Из вопроса 4, где респондентов просили проанализировать их отношение к экологической проблеме, 54,2% респондентов указали, что проблема их очень беспокоит (см. рисунок 1).



Рисунок 1. Распределение ответов респондентов на 4 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Некоторым респондентам, ответившим 4,3 и 2 был задан устный вопрос: почему они не выбрали «5». В целом причина состояла в том, что некоторые пытаются об этом не думать, так как считают, что они не смогут ничем помочь; для некоторых это является далеко не первостепенной проблемой или же это не является проблемой, последствия которой, их могут коснуться; многие пытаются избежать мыслей об этом, так как по их словам «им становится страшно».

Обращаясь к одному из ключевых вопросов, по каким причинам люди не занимаются сортировкой, из представленных ответов более всего выбор пал на «поблизости нет контейнеров для раздельного сбора» – 80,8%. Другие указывали свои собственные варианты, такие как: много других забот; нет уверенности, что всё попадёт на переработку, а не общий полигон; кто-то не уверен, что вообще есть заводы переработчики; кому-то просто не хочется этим заниматься, так как это требует дополнительных усилий.

И ты это при том, что 94,4% понимают, насколько важен раздельный сбор. 14 людей никогда не задумывались об этом, а четверых это просто не интересует.

Изучив перед анкетированием информацию о том, как утилизируют отходы в Европе, а в Финляндии, Швеции, Норвегии преимущественно, можно увидеть, что в основном на этих территориях присутствуют мусоросжигательные заводы. Этот способ даже популярнее переработки. Отчасти это связано с тем, что многие виды пластика переработать невозможно,

отчасти с тем, что перерабатывать пластик можно все равно только конечное количество раз – далее его все равно придется утилизировать другим способом. В анкете у респондентов уточняется, насколько они понимают, какой способ является наиболее экологичным, и какому они бы отдали предпочтение.

313 респондентов проголосовали за «вторичную переработку», как за самый безопасный и экологичный способ (см. рисунок 2).

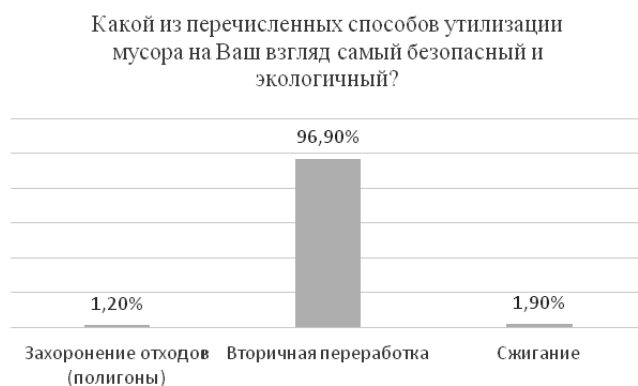


Рисунок 2. Распределение ответов респондентов на 5 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

А что касается самого опасного и неэкологичного, то респонденты почти поровну разделились между захоронением и сжиганием отходов (см. рисунок 3) 185 и 135 людей соответственно.

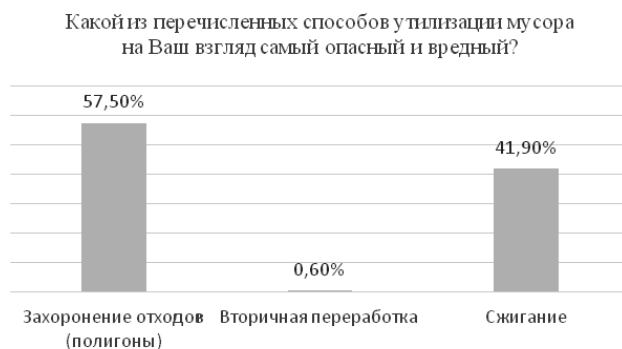


Рисунок 3. Распределение ответов респондентов на 6 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Сразу же делаем вывод, что жители также не проинформированы, что сжигание может быть экологичным способом и даже весьма эффективным для экономики, если сжигают отсортированный мусор и используют экологичные технологии. Выбросы CO² могут быть минимальными. Более того в городах Финляндии и Швеции, топливо, получаемое от сжигания, идет на обогрев целых городов и используется для электричества – об этом говорилось во второй главе.

Отказываются ли жители от приобретения каких-либо продуктов из-за пластиковой упаковки? Опрос показал, что 30,7% могут действительно отказаться от приобретения какого-либо продукта из-за упаковки (см. рисунок 4).



Рисунок 4. Распределение ответов респондентов на 10 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Большая часть людей не отказывается вообще или в крайних случаях, когда скорее всего есть выбор между стеклянной упаковкой и пластиковой. Люди, готовые отказаться от приобретения продукта из-за пластиковой упаковки в основном находятся в возрастном диапазоне 25-40 лет – их количество составило 77,5% из всех, кто выбрал первый вариант ответа.

Следующий вопрос о том, используют ли респонденты собственную тару для упаковки. 52,7% ответили положительно, но стоит отметить, что под собственной тарой многие понимают лишь пакет, который можно носить всегда с собой. Но как раз 37,9% опрошенных ответили, что берут с собой тару, когда не забудут взять с собой (см. рисунок 5).

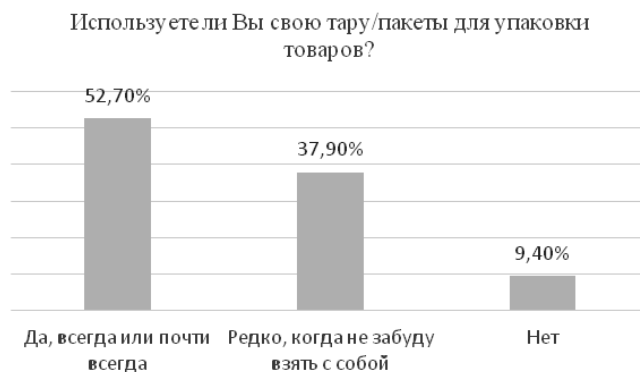


Рисунок 5. Распределение ответов респондентов на 11 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

К сожалению, встретить покупателей в магазине, которые используют свои мешочки для овощей или фруктов, для мяса почти невозможно. Продуктовые магазины не только не предоставляют альтернативный выбор упаковки, но активно пропагандируют использование пластиковых пакетов, упаковывая товары в несколько пластиковых мешочков. Более того, часто в зоне овощей и фруктов можно встретить одноразовые пластиковые перчатки для картофеля, моркови и пр.

Еще один часто распространённый пластиковый продукт – это бахилы. Даже если человек и берет с собой собственный пакет в магазин, скорее всего он не пользуется многоразовыми бахилами. А это тот же самый одноразовый пластик наподобие пластикового пакета.

Лишь 17,6% отвечают, что никогда не берут бесплатные пластиковые пакеты. Такие пакеты выдаются не только в продуктовых магазинах, но и повсеместно в магазинах с одеждой, обувью и пр. (см. рисунок 6).



Рисунок 6. Распределение ответов респондентов на 12 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Самый последний вопрос является не менее важным: разделяют ли люди отходы на работе. Данный вопрос был включен в анкету, так как многие проводят почти весь свой день вне дома, где у них уже возможно установился какой-то порядок деления, а скорее всего на работе. Также отметим, что множество офисов и бизнес центров находится именно в центральной части города.

Также в центральной части города большой поток людей, транспорта и туристов соответственно. Поэтому крайне важно понять, как люди относятся к отходам на работе (см. рисунок 7).



Рисунок 7. Распределение ответов респондентов на 13 вопрос

Источник: рассчитано авторами на основе данных опроса.

Только 8,50% ответивших сортируют всегда. Стоит отметить, что в Швеции муниципалитеты занимаются не только вывозом ТКО, но также они ответственны за отходы от кафе/ресторанов и прочего. Отметим, что как раз таких отходов получается далеко не меньше, чем от жилых домов, даже если не больше, но этот мусор никто не сортирует, а ведь какое количество одноразовой посуды используется в торговых центрах – это гигантское количество.

Проведение опроса позволило ответить на все вопросы, которые ставились в начале.

Анкетирование показало, что большинство жителей города осознают важность проблемы пластиковых отходов, и они пытаются сократить объем такого мусора, но есть и такие, которые осознают эту проблему, но до сих пор ничего не делают.

После анализа ответов респондентов стало ясно, на какие моменты стоит обращать больше внимания при проведении маркетинговых кампаний. Ведь чтобы добиться загрузки и эффективной работы мусоросжигающих и мусороперерабатывающих предприятий необходимо обеспечить их загрузку.

Проанализировав все ответы респондентов, их можно разделить на некоторые сегменты/кластеры, которые могут помочь выбрать правильное влияние относительно того, как развивать пропаганду раздельного сбора, ведь для любой рекламной кампании требуется понять свою целевую аудиторию:

- 1) Жители города, которые не думают о последствиях. Отсутствие какой-либо пропаганды эффективной утилизации пластиковых отходов дают о себе знать.
- 2) Часть населения, которая сортирует только частично или не сортирует из-за недоверия к тому, куда попадет ими рассортированные отходы. Так как уже не раз жители были свидетелями, как наполненные контейнеры рассортированных отходов опустошались в кузов одной машины.
- 3) Жители, которые не сортируют отходы из-за отсутствия в шаговой доступности контейнеров раздельного сбора во многих районах города.
- 4) Часть населения, которое понимает проблемы пластикового мусора, но не ставит их во главу ежедневных проблем. В их установленном ежедневном порядке пластиковые отходы далеко не приоритет, поэтому решение этого вопроса они оставляют «на потом».

Ниже предложено несколько каналов общественных коммуникаций, с помощью которых можно увеличить осведомленность жителей о проблеме пластиковых отходов и объяснить важность подобных мероприятий:

- Реклама в метро с плакатами об отказе от пластика и наглядной статистикой;
- Реклама в интернете, например, в youtube, которую нельзя переключить;
- Информационные стенды в жилых домах в лифтовой зоне, общественных местах, автобусных остановках;
- Рекламные баннеры вдоль дорог.

Такая реклама должна содержать в себе информацию о том, сколько каждый после себя оставляет пластиковых отходов, какой объем они занимают, оставаясь на полигонах; сколько вырабатывается CO² при производстве пластика, сколько затрачивается ресурсов; сколько еще мы сможем прожить на свободных землях, отправляя отходы на полигоны.

Заключение

Тот факт, что изменение политики обращения с отходами потребует достаточно много времени, доказывает актуальность рассматриваемой проблемы и то, что необходимо начинать заниматься этим уже сейчас. А начать необходимо с изменения отношения населения к технологии сбора отходов, так как выполненный в ходе исследования опрос и ответы на него показали, что, несмотря на то, что многие жители города Санкт-Петербурга положительно относятся, а многие уже и занимаются (хотя и частично), отдельным сбором отходов, есть также и значительная доля тех граждан, кто не видит в этом смысла или просто не придает этому значения.

Поэтому итоги опроса подтвердили гипотезу о том, что следует обратить внимание на продвижение (пропагандирование) идеи о необходимости отдельного сбора.

Благодаря волонтерскому движению «Раздельный сбор» в городе уже есть достаточное количество пунктов раздельного сбора – проблема в том, что сосредоточены они не равномерно по районам. Крайне важно призвать к ответственности производителей пластиковой упаковки и продуктов. В этом г. Санкт-Петербург может преуспеть, как никто другой, сделав выводы из опыта

других стран и регионов. Многие производители находятся на территории г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области, поэтому контролировать их деятельность вполне возможно.

Направлением дальнейшего исследования может быть расширение выборки для проведения более глубокого исследования и получения более обоснованных выводов и предложений, а также разработка мер по практическому применению выработанных предложений.

Библиография

1. Агентство ТАСС. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/info/4517967>. Дата обращения: 15.01.2020.
2. United Nations. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>. Дата обращения: 14.01.2020.
3. Об охране окружающей среды. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
4. Переработка пластика в России // ZTBO.RU: сайт компании по переработки ТБО. [Электронный ресурс] URL: <https://ztbo.ru> (дата обращения: 03.05.2019).
5. Карта пунктов сбора ТБО // RECYCLEMAP.RU. – Россия. [Электронный ресурс] URL: <https://recyclemap.ru/spb> (дата обращения: 03.05.2019).
6. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. [Электронный ресурс] URL: http://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_tie_001_en.html. Дата обращения: 15.01.2020.
7. Информационный портал Фонтанка. [Электронный ресурс] URL: <https://www.fontanka.ru/2019/01/09/043/>. Дата обращения: 15.01.2020.
8. Мусорные истории: способы переработки и утилизации отходов в России и мире. [Электронный ресурс] URL: <https://robo-hunter.com/news/musornie-istorii-sposobi-pererabotki-i-utilizacii-othodov-v-rossii-i-mire10570>. Дата обращения: 15.01.2020.

9. Kozlov, A., Gutman, S., Zaychenko, I., Rytova, E., Nijinskaya, P., Environmental management on the basis of Complex Regional Indicators Concept: case of the Murmansk region. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 6. Сер. "6th International Scientific Practical Conference on Innovative Technologies and Economics in Engineering", 2015, Vol. 91 (1), 012073.
10. Alreck, P.L., Settle, R.B., The Survey Research Handbook. Chicago: Irwin, 1995.
11. Kozlov, A.V., Tan Ch., Important factors of the working conditions for recruitment of university graduates. Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 8-1 (50). С. 50-53.

