

Э. Т. Хабибуллина

E. T. Khabibullina

habibultim23@gmail.com

Ю. А. Аверьянова

J. A. Averianova

bgdkgeu@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет», г. Казань

Kazan State Power Engineering University, Kazan

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ПРИМЕРЕ УТИЛИЗАЦИИ БАТАРЕЕК

PROGRESSIVE METHODS OF WASTE MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF BATTERY RECYCLING

Аннотация: сбор, утилизация и переработка бытовых отходов – серьезная экологическая проблема в масштабах страны. И для ее решения требуются значительные изменения на всех уровнях: законодательном, экономическом и, в первую очередь, на уровне повышения экологической культуры людей. Главное – не оставаться равнодушным самому и способствовать экологическому ответственному поведению у окружающих.

Abstract: collection, disposal and recycling of household waste is a serious environmental problem nationwide. And to solve it, significant changes are required at all levels: legislative, economic and, first of all, at the level of improving people's ecological culture. The main thing is not to remain indifferent yourself and promote environmentally responsible behavior among others.

Ключевые слова: экология, батарейки, окружающая среда.

Keywords: ecology, batteries, environment.

Мы живем в обществе потребления. Это неплохо. Но чем больше производится вещей, тем больше получается бытовых отходов, ведь вещи не служат вечно. А их производители, в свою очередь, также заинтересованы, чтобы потребители как можно чаще покупали новые вещи. А куда же деваются использованные? Они становятся бытовым мусором. В России ежегодно образуется 70 миллионов тонн отходов. И лишь 8% из них направляется на переработку, а подавляющая масса отходов утилизируется путем вывоза на полигоны твердых бытовых отходов, либо сжигается. Эти цифры были озвучены Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 7 июня 2018 года на ежегодной прямой связи. В.В.Путин отметил, что вопрос утилизации отходов становится национальным проектом. Уже к 2024 году на территории Российской Федерации планируется построить 200 заводов по утилизации бытовых отходов. То есть, не просто по уничтожению, а именно по переработке

и повторному использованию. Конечно, мусоросжигательные заводы тоже будут строиться: 4 в Подмосковье и один – в Республике Татарстан (в Казани). Но эти заводы будут строить с учетом положительного зарубежного опыта, с полным исключением причинения вреда экологии. Например, в столице Японии Токио прямо в центре города размещены 22 мусоросжигающих завода.

И здесь возникают вопросы: можно ли уже в настоящее время утилизировать отходы? Какие для этого имеются ресурсы? Что может сделать один человек, например, для утилизации батареек?

В настоящее время повсеместно сложилась практика: при рассмотрении любой проблемы «оглядываться» на западные страны, чтобы посмотреть, как та или иная проблема решаются там. И если есть положительные моменты, то привнести их в нашу российскую действительность.

Большинство ирландцев, особенно в маленьких городках, живут в частных домах, многоквартирных домов мало. Если дом многоквартирный, то вывозом мусора занимается управляющая компания. Она заключает договор с мусорной компанией, и мусорная компания предоставляет большие контейнеры и вывозит их по графику.

Существуют специальные компании по сбору использованных батареек. Они ставят в магазинах электроники в супермаркетах небольшие контейнеры для сбора батареек, а также могут приехать и забрать батарейки (но для вывоза есть минимум объема). Финансируются такие компании за счет отчислений от производства электроники согласно директиве европейского союза «Об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)», принятой 4 июля 2012 года [2].

В п. 23 этой директивы сказано: «Пользователи ЕЕЕ из частных домохозяйств должны иметь возможность возвращать WEEE по крайней мере безвозмездно. Производители должны оплачивать, по крайней мере, вывоз отходов из точек сбора, обработку, восстановление и размещение WEEE. Государства-члены ЕС должны поощрять производителей к тому, чтобы они брали на себя полную ответственность за сбор WEEE, в частности финансируя сбор отходов на всем протяжении логистической цепочки, включая частные домохозяйства».

WEEE (waste electrical and electronic equipment), EEE (electrical and electronic equipment) – использованное электрическое и электронное оборудование и электрическое и электронное оборудование.

По данным Росприроднадзора наиболее распространенным способом обращения с ТКО в России является их захоронение на полигонах и свалках, в основном не отвечающих требованиям к специально обустроенным местам для безопасного захоронения отходов.

Несмотря на изложенные факты, долгое время безопасной утилизации отработавших батареек в Российской Федерации не уделялось практически никакого внимания. В последние 5–6 лет ситуация стала постепенно меняться.

С расширением информационного поля с помощью Интернета и привлечением большего внимания к экологическим проблемам тема отдельного сбора и безопасной переработки батареек становится все более актуальной.

Нередко в Сети или в каких-либо популярных СМИ можно встретить утверждения о некоей универсальной опасности батареек: «одна батарейка загрязняет 20 куб.м. земли» (некоторые ресурсы ссылаются на «утверждение сотрудников Государственного биологического музея им. К.А. Тимирязева», в котором проводилась акция по сбору батареек, но ни одной публикации, содержащей такую информацию, найти не удалось), «одна батарейка отравляет ежика», «одна батарейка загрязняет 400 л воды» и т.п. Подобные высказывания, тиражируемые даже на некоторых официальных ресурсах, конечно, привлекают внимание яркой образностью («одна капля никотина убивает лошадь!»), но выглядят недостаточно обоснованными и вызывают ряд вопросов. На какую глубину проникает загрязнение на этих 20 куб.м? Какими именно веществами загрязняется почва, если в различных типах батареек содержатся разнообразные токсичные вещества и соединения? Каков уровень реального токсического воздействия прогнозируемого загрязнения почвы на одну особь ежа при сколь-нибудь длительной экспозиции?

Достаточно легко проверить только информацию о загрязнении воды, рассчитав концентрацию веществ, содержащихся в одной батарейке при условии их полного растворения в заданном объеме. Для примера рассмотрим среднестатистическую щелочную пальчиковую батарейку АА массой 22 г. В соответствии с данными таблицы 1, содержание загрязняющих веществ в ней будет примерно следующим: диоксид марганца – 8,14 г, железо – 5,06 г, цинк – 3,52 г, гидроксид калия – 1,1 г, взвешенные вещества – 2,2 г. Растворим эти вещества полностью в заявленных 400 л воды (пусть она будет изначально дистиллированной или с незначительным количеством примесей).

Расчет итоговых концентраций загрязняющих веществ в заданном контрольном объеме проводится по формуле: $C_i = (m_i \times 1000) : V$, где m – масса i -го вещества, содержащегося в рассматриваемой батарейке, г; 1000 – переводной коэффициент из грамм в миллиграммы; V – контрольный объем, принятый равным 400 л. Результаты оценочного расчета, представленные в таблице 2, показывают, что даже батарейка, не содержащая чрезвычайно токсичных веществ, делает 400 л чистой воды полностью непригодной для использования в рыбохозяйственных и хозяйственно-питьевых целях. Сто- и тысячекратные превышения соответствующих ПДК свидетельствуют о том, что указанные в популярных публикациях

400 л не являются предельным объемом разбавления. Так, для достижения концентрации марганца, соответствующей значениям ПДК р/х, содержимое батарейки необходимо растворить в 814 тыс. л (814 куб.м.) воды [1].

У тех, кто сдает использованные батарейки, возникает вопрос: «Куда попадают элементы питания после смерти»? В городе Челябинск каждый день спасают планету от мусора на предприятии «Мегаполисресурс».

В 2017 году здесь переработали 600 тонн старых батареек (фактически по две тонны в день), и это при оценке российского рынка элементов питания в 25 000 тонн ежегодно. То есть, примерно, только каждая сороковая батарейка попадает в утиль.

Из самой распространенной батарейки – щелочной (то есть с щелочным электролитом) – после переработки получают четыре основных вида сырья: цинк, марганец (оксиды), железо и графит. Итак, при отсутствии в любом городе предприятий по безопасной переработке батареек (отходов 1–2 классов опасности) и малоэффективной системе их сбора (около 2,5 % от всего количества выходящих из эксплуатации батареек за год), экологическая проблема отработавших элементов питания в России стоит достаточно остро. Основными проблемными аспектами являются:

- недостаток экологической культуры и информированности населения;
- отсутствие материальных стимулов для сбора батареек в специальных пунктах (в том числе по принципу расширенной ответственности производителя);
- неполный охват городской территории пунктами сбора батареек;
- необходимость существенных капитальных вложений в строительство предприятия по безопасной утилизации ХИТ различных типов с извлечением ценных компонентов.

Видно, что на данный момент важна эколого-просветительская функция, необходимо больше внимания уделять информированию населения о необходимости и возможности экологически безопасно и бесплатно сдать свои опасные отходы.

Список литературы

1. Городская среда: экологические и социальные аспекты : сборник статей научно-практической конференции, Ижевск, 19 апреля 2017 г. Ижевск : Удмуртский государственный университет, 2017. 315 с.

2. Международный договор. Директива от 04 июля 2012 года № 2012/19/ЕС «Об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)» // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/70333000/?ysclid=l59z80575d586379205>.