

Упаковка. Упаковка используется для повышения ценности продукта и это рекламная афиша товара и марки. Многие компании в наши дни пытаются иметь экологически чистую упаковку. Упаковка – это та область, которая очевидно для потребителей ставит под сомнение любую экологическую политику фирмы, если ее продукт упаковывается в полимеры, которые не поддаются биологическому разложению.

Таким образом, начиная с малого, можно достигнуть многого. Нарастающая популярность «экологически чистой» продукции, выражающаяся в растущем спросе на нее, побуждает наиболее прогрессивных участников рынка улучшать экологические характеристики продукции. Чтобы не потерять рынки сбыта, за ними вынуждены подтягиваться все остальные производители. При этом очень важно, чтобы потребители могли доверять экологическим заявлениям изготовителей продукции, иначе может пойти обратный процесс – спад покупательского интереса к более чистым с точки зрения экологии товарам.

Список использованных источников

1. Записки маркетолога // Зеленый маркетинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_z/green-marketing/. – Дата доступа: 08.03.2021.
2. Digistr // Экологический маркетинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digistr.ru/whatis/yekologicheskij-marketing-green-marketing-lohas>. – Дата доступа: 08.03.2021.
3. Истинно экологический маркетинг // Экологический вестник России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecovestnik.ru/index.php/2013-07-07-02-13-50/nashi-publikacii/2324-istinno>. – Дата доступа: 08.03.2021.

УДК 658.5

УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ СЛОЖНОЙ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ, РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ («ЭЛЕКТРОННЫХ») УСТРОЙСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Доманский Н. С.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г.Брест, Республика Беларусь, basovs@mail.ru

Научный руководитель – Басов С. В., к. т. н., доцент

The work analyses contemporary issue of waste materials from electronic wares and equipment.

В настоящее время вопросы экологии и охраны окружающей среды являются приоритетными в большинстве стран мира. Одной из таких проблем является вопрос об обращении с коммунально-бытовыми и производственными отходами – их утилизация, переработка или захоронение.

В 2007 году в Республике Беларусь был принят Закон «Об обращении с отходами», действующий по сей день, в котором приоритетным направлением деятельности является вторичное использование отходов при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности [1].

В нашей стране непригодные для вторичной переработки отходы, в большинстве случаев, попадают на захоронение на специализированные полигоны. Сегодня в нашей стране действует сеть из 168 полигонов и 1238 мини-полигонов. Очевидно, что государству приходится нести существенные затраты на содержание и эксплуатацию таких объектов [1, 2].

Одним из новых видов отходов, доля которых непрерывно растет, являются отходы различного электробытового оборудования и приборов – телевизоры, мониторы, сложная бытовая техника, различные гаджеты и т. п., которые содержат такие опасные вещества, как свинец, кадмий, ртуть, бериллий, асбест, фторуглеводороды, бромированные огнезащитные средства и др. [4].

Разные исследователи по-разному оценивают общий объем подонных отходов. Так, по некоторым оценкам [4], в Российской Федерации объем отходов электрического оборудования и электронных компонентов сложной бытовой техники за 2014 г. составлял 1,23 млн тонн, а к 2018 г. стал уже более 2 млн тонн. Общий объем отходов электрического и электронного оборудования в мире, согласно данным Университета Организации Объединенных Наций, в 2014 г. составил 41,8 млн тонн, а в 2018 – 49,8 млн тонн. Нетрудно оценить долю таких отходов в общей массе отходов, попадающих в мусоропроводы и на свалки, которая составляет около 1,3 млрд тонн в год [4].

По данным Institute of Scrap Recycling Industries США в этой стране в 2011 г. было переработано более 4,4 млн тонн только лома электрического оборудования, при этом доля таких его видов, как персональные компьютеры, мониторы, принтеры, сканеры и т.п., а также телевизоры и мобильные устройства, составила 27 % [4].

Соотношение произведенных в год отходов (тыс. тонн) и процент переработанных на вторичные ресурсы в крупнейших странах-производителях сложной бытовой техники и оборудования по данным Университета ООН составили в 2013 г. : в Китае – 7072 и 18; в США – 6033 и 17; в Японии – 2200 и 24; в Германии 1769 и 40; в Швейцарии 213 и 80, соответственно. В целом же в мире в этом году было переработано только 16 % от поступивших на утилизацию отходов этого вида [4].

По данным Брестского мусороперерабатывающего завода в 2017 году на переработку поступило 35,4 тонн таких отходов, в 2018 году – 30,16 тонн, в 2020 г. – 40,059 тонн.

Университет ООН рассматривает несколько основных сценариев к проблеме утилизации электронных отходов в современном мире:

1. Контролируемое изъятие «электрического мусора» у производителей и населения с целью полной переработки и возвращения ценных компонентов в производство.

2. Утилизация совместно с твердыми коммунальными отходами.

3. Сбор и утилизация электронных отходов узкоспециализированными частными компаниями.

4. Скупка отходов частными компаниями и последующая, практически неконтролируемая, утилизация в странах третьего мира. По некоторым оценкам в настоящее время до 80 % непереработанных электронных отходов поступают в страны Азии, Африки и Латинской Америки [4].

Крупнейшие в мире свалки таких отходов находятся в Китае и Гане. Чтобы извлечь цветные металлы (чаще всего медь), электрический и компьютерный лом там просто выжигают на кострах. Очевидно, что при таком способе «переработки» в окружающую среду попадает огромное количество высокотоксичных веществ.

В заключение отметим, что совершенствование законодательства в области обращения с отходами – еще одна важная задача, которую в ближайшее время предстоит решить специалистам заинтересованных ведомств. Среди самых обсуждаемых экспертами вопросов – дифференцирование размеров платы для производителей и поставщиков продукции, развитие системы мониторинга и контроля отходов потребления, а также возможный запрет на захоронение отходов, не прошедших сортировку [3].

Решить многие экологические и экономические проблемы в этой сфере в нашей стране призвана «Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами на период до 2035 года», утвержденная Советом министров Республики Беларусь в июле 2017 года. При ее реализации уровень использования коммунальных отходов должен увеличиться в стране до 50 %, обращение же с большинством видов отходов должно быть экологически безопасным и экономически эффективным [3].

Список использованных источников

1. Об обращении с отходами: Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2007 г., № 271-3 в ред. Закона Респ. Беларусь от 10 мая 2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/H11900186_1559941200.pdf. – Дата доступа: 12.03.2021.
2. Обращение с отходами [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Респуб. Беларусь. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by>. – Дата доступа: 12.03.2021.
3. Круговорот отходов в природе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zviazda.by/be/news/20180125/1516881774-krugovorot-othodov-v-prirode>. – Дата доступа: 20.03.2021.
4. Греков, К. Б. Электронные отходы: вызов XXI века / К. Б. Греков // Сборник тезисов и докладов Международн. научно-практ. конф. «Экологическая безопасность: проблемы и пути решения.» – Санкт-Петербург, СПбГУТ, 12–13 апреля 2018 г. – С.26–27.
5. Жук, О. О. Мониторинг утилизации твердых бытовых отходов в Брестской области / О. О. Жук, Н. С. Ступень // Сборник материалов Респ. науч.-практ.

конф. по химии и хим. образованию «Менделеевские чтения -2019». Брест, 22 февраля 2019 г. / Брест. гос. ун-т имени А. С. Пушкина; под общ. ред. Н. Ю. Колбас . – Брест : БрГУ, 2019.– С.58–61.

6. Богдан, Я. В. Современное состояние проблемы утилизации медицинских отходов, а также вторичных ресурсов и отходов различных электронных изделий и оборудования / Я. В. Богдан // Сборник материалов XI Международн. науч.-практ. конф. молодых ученых «Устойчивое развитие: региональные аспекты». / Брест. гос. техн. ун-т ; под ред. А.А. Волчека и [др.]. – Брест : БрГТУ, 2019.– С. 39–42.

УДК 631.58:528.7

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Казак А. В., Смоляков А. А.*

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь, anna.kazak710@gmail.com

**ООО «Интеллектуальные системы земледелия», г. Витебск, Республика Беларусь, sm14you@mail.ru*

Научный руководитель – Торбенко А. Б., старший преподаватель кафедры экологии и географии

The article gives an accurate description of the positive effect of the introduction of unmanned aircraft in agriculture. The use of drones in crop production will allow both to reduce the amount of chemicals used and to increase the accuracy of their application, as well as to cope with many environmental problems that the use of mechanized equipment entails.

В настоящее время важным аспектом развития сельского хозяйства является поиск решений различных производственных и экологических проблем путем введения в процессы обработки и мониторинга угодий инновационных решений. Примером таких новшеств может являться внедрение технологий точного земледелия и, в частности, применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Дроны могут применяться как для отслеживания и оценки состояния земель и посевов, так и для точечной борьбы с сорняками, болезнями и вредителями культурной растительности. Внедрение технологий точного земледелия позволит вывести сельскохозяйственную деятельность на новый уровень и улучшить экологические показатели местности.

Осенью 2020 года на базе кафедры экологии и географии ВГУ совместно с ООО «Интеллектуальные системы земледелия» был запущен проект, основной целью которого является исследовать актуальность использования беспилотников в