

Экологичной можно назвать только такую упаковку, которую можно использовать многократно, и которая легко перерабатывается.

4 марта 2019 года Александр Лукашенко подписал Директиву № 7 "О совершенствовании и развитии жилищно-коммунального хозяйства страны". Это директива также направлена на совершенствование обращения с коммунальными отходами, поэтапный отказ от полиэтиленовой упаковки с ее замещением экологически безопасной, в том числе из стекла и бумаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологичные материалы – будущее упаковки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/stati/yekologichnye-materialy-buduschee-upakovki.html> – Дата доступа 13.04.2019.

2. Борьба с пластиком: что мешает белорусской торговле перейти на эко-упаковку? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belaruspartisan.by/m/economic/435497/> – Дата доступа 13.04.2019.

3. Новый вид биоразлагаемой упаковки планируют выпускать в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eco-city.by/novosti/item/355-noviy-vid-biorazlagaemoj-upakovki-v-belarusi> – Дата доступа 14.04.2019.

4. Ученые БГУ разработали «биоупаковку» для долговременного хранения скоропортящихся продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minsknews.by/uchenyie-bgu-razrabotali-bioupakovku-dlya-dolgovremennogo-hraneniya-skoroportyashhihsya-produktov> – Дата доступа 13.04.2019.

5. Борьба с пластиком: Что мешает белорусской торговле перейти на эко-упаковку. Комментарии «Евроопт» и «Виталюр» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marketing.by/mnenie/borba-s-plastikom-chto-meshaet-belaruskoj-torgovle-pereyti-na-eko-upakovku-kommentarii-evroopt-i-vit> – Дата доступа 15.04.2019.

УДК 658.567.1

Студ. Я. П. Стефановская

Науч. рук. ст. преп. И. В. Марченко

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УТИЛИЗАЦИИ ТАРЫ И УПАКОВКИ В БЕЛАРУСИ И СТРАНАХ ЕВРОПЫ

Упаковка – понятие очень обширное, включающее в себя многочисленные изделия из самых разных материалов. Эта «многоликость» определяет различные способы утилизации. Используемая упаковка может служить для вторичного применения или предназна-

чатся для утилизации.

Утилизация – процесс переработки использованных изделий, упаковки, тары или отходов производства продукции, которые могут быть использованы в последующем технологическом процессе в качестве вторичного сырья как исходные материалы или для получения энергии с применением соответствующих технологий.

Сырье группы упаковочных материалов: бумаги, картона, плотного картона, уже много лет утилизируется в виде макулатуры. При вторичном ее использовании существуют технические и экономические пределы, вызванные укорочением волокна, а также ограничения, связанные с контактом макулатурной упаковки и пищевых продуктов.

При утилизации пластмасс обработка материала чрезвычайно дифференцирована. В случае мономатериалов, например бутылок из полиэтилена, проблема в значительной мере решена, а при многослойных материалах, напротив, утилизация практически не имеет смысла. Стекло как упаковочный материал имеет высокий процент утилизации. Ограничения существуют из-за необходимости унификации сорта материалов разного цвета.

Утилизация материалов упаковки из металлов – белой жести и алюминия – технически не критична как в отношении разделения материала, так и в отношении утилизации посредством плавления. Для утилизации, требующей затрат на разъединение и сортирование отдельных материалов, установлены ограничения, поэтому в качестве экономической альтернативы рассматривается энергетическая утилизация [1].

Существует несколько видов утилизации тары и упаковки. Это:

а) контролируемое и неконтролируемое сваливание отходов. Эти методы считаются самыми дешевыми, но при этом они не предусматривают регенерацию материалов.

б) сжигание. Экологическая проблема может возникнуть из-за шума, дыма и газов, которые сопровождают работу печей сжигания отходов. Различные газообразные продукты сгорания из-за своего состава следует обрабатывать или очищать перед тем, как сбросить через трубу. Органические вещества превращаются в двуокись углерода и в воду.

в) компостирование. Компостирование представляет собой контролируемый, и обычно очень быстрый способ обработать биоразлагаемые продукты используя различные микроорганизмы (бактерии, плесени и т.д.). В итоге окончательный результат процесса, то есть компост, является очень старым известным продуктом, применяемый в качестве удобрений.

г) другие методы. Некоторые методы обработки отходов находятся в стадии эксперимента, либо могут применяться лишь в специ-

альных случаях [2].

В Беларуси мусору после свалки дают вторую жизнь – перерабатывают. Правда, пока только пятую часть. Один из двух действующих полигонов в Беларуси «Тростенецкий» Сюда свозят коммунальные отходы со всего Минска. В 2016 году границы свалки расширили – с 15 до 30 гектаров, но и этой площади становится мало. Ведь белорусская столица растет, и мусора становится больше [3].

В столице с 2018 года строят предприятия по переработке мусора. На полигоне «Тростенецкий» с 1 ноября 2017 года работает мусороперерабатывающий сортировочный завод. Здесь сортируют пластик – отдельно, стекло – отдельно. Из перемолотых полиэтиленовых бутылок снова сделают такие же, стекло, металл отправят на переплавку. Правда, вторую жизнь дадут далеко не всем отходам. Ежедневно сюда сгружают тонны отходов. Если это продолжится, ресурс полигона будет исчерпан в ближайшие пять лет.

Второй полигон «Прудиче» — для промышленных отходов. В конце сентября 2017 года самое крупное мусорное «кладбище» — полигон «Северный» — закрылось, накопив в 7 раз больше отходов, чем планировалось при проектировании. И теперь все потоки мусоровозов (около 500 — 600 машин в день) перенаправлены на «Тростенецкий». Срок службы этого наиболее молодого и экологически безопасного полигона был рассчитан на 22 года. Но с закрытием «Северного» процесс явно ускорится [4].

Впрочем, чтобы решить мусорную проблему Минска, нужно как минимум еще 10 заводов. В год жители столицы отправляют на свалку в среднем около 1,1 млн тонн отходов. К тому же, по предварительным подсчетам, лишь треть того, что поступит на конвейерную ленту, сможет уйти на переработку. Остальное, увы, снова отправится на свалку.

А как с утилизацией отходов борются в Европейских странах?

В Российской Федерации 90% отходов хоронят в земле, а остальные 10% сжигают. Свалки промышленных и бытовых отходов в стране, санкционированные и особенно несанкционированные, количество которых в последние годы непрерывно растет, практически не контролируются муниципальными властями [5].

В Германии 64% мусора перерабатывается. Сортировку бытового мусора они начинают еще в домах. Кроме того стеклянную тару они сортируют по цвету. За несоблюдение правил сортировки мусора – штраф, или прекращение обслуживания. Часть мусора сжигают, а энергию используют для отопления помещений и подогрева воды в городах. Из сожженного мусора выбирают металл и переплавляют его. Примерно такие же показатели по переработке у Австрии, Ни-

дерландов и Бельгии [6].

В Польше планируют установить специальные автоматы, которые платят деньги за использованные бутылки. Они будут располагаться в крупных супермаркетах. Такие автоматы уже используют в Германии, Чехии и Скандинавии. А пока на данный момент в Польше 26% коммунальных отходов используют повторно как сырье, еще 16% компостируют для получения энергии и удобрения, а 13% сжигают. Благодаря этому на захоронение попадает 44% образующихся отходов [7].

Пока весь мир тонет в миллиардах тонн отходов, в Швеции другая проблема: нехватка мусора. В стране функционируют 32 мусороперерабатывающих завода, которые обеспечивают города теплом и электричеством. Если конкретно, то 810 тысяч домов теплом и 250 тысяч домов электричеством. В Швеции можно сдать бутылку в специальный аппарат, который вас отблагодарит деньгами. Просроченные лекарства тоже не выбрасываются, а сдаются в аптеку. Там же можно сдать использованные шприцы и иголки. Только 7% всего мусора отправляется на свалки, а все остальное либо сжигается, либо перерабатывается. Так благодаря одним только отходам Стокгольм обеспечивается электроэнергией на 45%. Дефицит отходов может стать большой проблемой для населения, ведь шведы с помощью переработки отапливают жилье и получают электричество. Но соседняя Норвегия выразила готовность помочь Швеции и поставляет 800 тысяч тонн мусора каждый год. Шведы придумали не только, как добиться сокращения количества мусора на свалках страны, но и то, как сделать так, чтобы число вредных выбросов в атмосферу во время переработки было минимальным. Благодаря новейшим технологиям, которые используются при переработке на мусоросжигательных заводах, выбросы в атмосферу составляют не больше 1% [8].

Из выше изложенного можно сделать вывод: Беларуси есть куда расти и на кого ровняться. И в недалеком будущем у нас также не останется мусорных свалок и все отходы будут перерабатываться. Давайте беречь нашу природу!

ЛИТЕРАТУРА

1. Способы утилизации упаковки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://article.unipack.ru/42745> - Дата доступа 13.04.2019.
2. Методы, способы утилизации тары и упаковки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.calculate.ru/articles/metody-sposoby-utilizatsii-tary-i-upakovki> - Дата доступа 13.04.2019.
3. Вторая жизнь после свалки: В Беларуси наладили переработку мусора. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mir24.tv/news/16304504/vtoraya-zhizn-posle-svalki-v-belarusi-naladili-pererabotku-musora> - Дата доступа 11.04.2019.

4. Вторсырье: надо горы свернуть. СБ БЕЛАРУСЬ сегодня. . [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/vtorsyre-nado-gory-svernut.html> - Дата доступа 13.04.2019.

5. Утилизация мусора в России. Как реформируют отрасль. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/info/6000776> - Дата доступа 13.04.2019.

6. Все о переработке и утилизации отходов. Сортировка мусора в Германии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://musorish.ru/sortirovka-musora-v-germanii> - Дата доступа 13.04.2019.

7. В Польше появятся автоматы для приема использованных бутылок. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://in-poland.com/novosti-polshi-08-10-17> - Дата доступа 13.04.2019.

8. В Швеции закончился мусор. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://pikabu.ru/story/v_shvetsii_zakon-chilsya_musor_5715390 - Дата доступа 13.04.2019.

УДК 655.366.83

Студ. Д. С. Давидовская
Науч. рук. ст. преп. И. В. Марченко
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТИСНЕНИЯ ФОЛЬГОЙ И ФОЛЬГИРОВАНИЯ

Целью данной работы является анализ различных технологических оформлений полиграфической продукции с использованием фольги. Оформлением печатной продукции называют самые различные процессы, направленные на улучшение ее свойств: товарного вида, износостойкости, водостойкости.

К отделке печатной продукции относятся: лакирование, припрессовка полимерной пленки, ламинирование, бронзирование, тиснение фольгой и т.п. Отделочные процессы необязательны для обычной продукции, поэтому, как правило, они применяются для изданий улучшенных и подарочных типов, а также для этикетки и упаковки. В данной работе рассматриваются технологические особенности тиснения фольгой и фольгирования.

Тиснение — это процесс получения изображения путем деформации материала в результате которого изменяется форма и гладкость поверхности, так же процесс изготовления полых изделий из плоского материала [1].

Технология тиснения включает следующие операции:

- 1) изготовление штампа;
- 2) подготовка резинотканевого декеля по формату заготовки;