

УДК 504.06

## ПЕРСПЕКТИВЫ РЕНТАБЕЛЬНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЭТ-БУТЫЛОК В РОССИИ

Снигирева А.Ю., студент гр. ХПб-131, КузГТУ  
(Научный руководитель – Михайлов В.Г., к.т.н., доцент, КузГТУ)

**Аннотация.** В статье рассмотрены перспективы переработки ПЭТ-бутылок с учетом инновационного зарубежного опыта. Проведен анализ использования различных технологий переработки с учетом эколого-экономической эффективности.

**Ключевые слова:** полиэтилентерефталат (ПЭТ), ПЭТ-бутылки, переработка, утилизация, экономические условия.

Одним из наиболее распространенных материалов, используемых в качестве упаковки пищевых продуктов и напитков, является полиэтилентерефталат (ПЭТ). Высокий спрос на данный материал объясняется уникальным комплексом его свойств: по химической стойкости, инертности и барьерным свойствам в сочетании с хорошей перерабатываемостью ПЭТ практически вне конкуренции по сравнению с другими крупнотоннажными полимерными материалами того же назначения. В соответствии с проведенными оценками, жители города с населением до 100 тыс. человек каждый месяц выбрасывают не менее 30 тонн полиэтиленовой тары, и огромную долю этих отходов занимают пластиковые бутылки. В крупных городах и мегаполисах объем таких отходов возрастает в геометрической прогрессии, а дополнительная проблема связана с длительным периодом их разложения.

В Европе вторичная переработка ПЭТ-бутылок поставлена на государственную основу. В Англии на сегодняшний день перерабатывается 70 % ПЭТ-бутылок, в Германии - 80-85 %, в Швеции - 90-95 % (это самый высокий показатель в Европе) [1]. Для стран СНГ утилизация использованной ПЭТ-тары является более серьезной экологической проблемой. На рисунке 1 представлена доля переработки ПЭТ-бутылок в некоторых странах и видно, что по этому показателю Россия находится на последнем месте.



Рисунок 1 - Переработка ПЭТ бутылок в некоторых странах

Основной эколого-экономической проблемой утилизации ПЭТ-бутылок является то, что они, несмотря на свою химическую инертность, сжигании вы-

деляют большое количество канцерогенов. Поэтому, более безопасным и выгодным выходом является переработка использованной ПЭТ-тары, но предприятий, перерабатывающих этот вид отходов, в нашей стране очень мало. Например, в России перерабатывают не более 6 % пластика, а в Европе эта цифра достигает 80 %. Еще более сложная проблема в регионах и малых городах, где заводы по переработке мусора, включающего ПЭТ-бутылки, отсутствуют совсем. Причина этого во многом вызвана инвестиционными рисками и предприниматели считают, что этот бизнес сложен и нерентабелен, затраты не окупаются, а стартовый капитал для организации такого рода производства нужен огромный [2].

Если все-таки рассматривать перспективы переработки таких отходов, то пластиковые бутылки являются отличным сырьем для производства вторичного сырья для изготовления химического волокна - флекса. В чистом виде он выглядит как цветные или белые хлопья и служит сырьем для производства таких же пластиковых бутылок. В результате ПЭТ-бутылка проходит очень длинную цепь переработок, вновь возвращаясь к конечному потребителю. Кроме того, из полученного сырья также делают новую упаковку, синтепон или, например, автомобильные коврики. На рисунке 2 представлены основные направления использования вторичного ПЭТ и видно, что на первом месте находится волокно (65 %).



Рисунок 2 - Направления использования вторичного ПЭТ

Процесс переработки включает в себя механическую утилизацию (дробление) и химическую утилизацию (размельченные части разлагаются на свои составные части). Каждый из полученных компонентов проходит стадию очистки. Завершает процесс получения вторичного ПЭТ гранулированием, причем полученный гранулят имеет более низкую вязкость, чем первичный, то есть качество его уже более низкое. Такой ПЭТ-гранулят находит применение в различных областях, в частности, при производстве преформ допускается добавление до 5-10 % вторичного сырья, также применяется в текстильной промышленности, для изготовления черепицы, европоддонов, ваты. Из вторичного ПЭТ-сырья, после добавки в него стекловолокна, производят абразивные круги

для шлифования и полировки. Кроме того, вторичное ПЭТ-сырье активно используется зарубежными автомобилестроительными компаниями, например, «Ford» отливает крышки моторов для грузовых автомобилей, а «Toyota» - панели, бамперы, двери для автомобилей из полимерных композиций, содержащих переработанный ПЭТ [3].

Таким образом, передовой зарубежный опыт показывает, что переработка ПЭТ, выполняя важные социально-экологические функции, может быть и прибыльным бизнесом. Дополнительные перспективы для России связаны с тем, что сейчас отрасль переработки данной тары в нашей стране находится в зачаточном состоянии, только начиная развиваться, что дает свободу для быстрого роста в условиях востребованности предприятий в данной сфере. Исследования экономистов-экологов показали, что срок окупаемости такого производства при благоприятных экономических условиях может составить всего полтора года [4, 5]. Главным условием развития такого бизнеса в нашей стране должна быть поддержка государства и обеспечение благоприятных экономических условий (низкие налоги, льготное кредитование и т.д.).

#### Список литературы:

1. Пономарева, В.Т. Использование пластмассовых отходов за рубежом / В.Т. Пономарева, Н.Н. Лихачева, З.А. Ткачик // Пластические массы, 2002. – № 5. – С. 44-48.
2. Супрун, Л.В. Анализ и решение проблемы утилизации и вторичной переработки полиэтилентерефталат (ПЭТ) отходов в городе Томске / Л.В. Супрун, С.В. Романенко, Т.С. Цыганкова // Вестник науки Сибири, 2012. – № 4 (5). – С. 107-112.
3. Клинков, А.С. [и др.] Утилизация и вторичная переработка тары и упаковки из полимерных материалов. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. – 100 с.
4. Киселева, Т.В. Методы оценки и управление эколого-экономическими рисками как механизм обеспечения устойчивого развития эколого-экономической системы / Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов // Системы управления и информационные технологии, 2012. – Т. 48. – № 2. – С. 69-74.
5. Киселева, Т.В. Оценка основных подходов к определению состояния эколого-экономических систем / Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2007. – № 9. – С. 31-32.