

УДК 678.54.384.2

## ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПЛАСТМАСС В КУЗБАССЕ

Д.С. Шапранко, О.Е. Майер, А.В. Асанова – студенты гр. ИЗб–121, 3 курс  
Научный руководитель – О.В. Касьянова, к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Отходы – глобальная проблема современного мира, затрагивающего человека. 98 % извлекаемого из недр нашей планеты сырья, человек превращает в отходы в процессе промышленной переработки и производства продукции. Миллионы тонн отходов размещаются в окружающей среде, уродуя и загрязняя ее. Особое место среди отходов занимают вышедшие из употребления полимерные изделия – от 12 до 35 % от общей массы отходов. Это обусловлено тем, что изделия из полимеров сегодня являются неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Начиная от зубной щетки, до современных биореакторов для выращивания стволовых клеток – это все пластические массы. На сегодняшний день реализация современных технологий в строительстве, машино-, приборостроении, медицинской промышленности невозможна без полимеров. Так, например, использование углеродных нанотрубок взамен армированных углеродных волокон можно обеспечить снижение массы изделий автомобиля до 60 %. В свою очередь снижение массы автомобиля ведет к снижению расхода топлива, следовательно, снижается количество выбросов выхлопных газов  $\text{NO}_x$  (смесь  $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ),  $\text{CO}$  в окружающую среду, что немаловажно для крупных городов.

В России за девять месяцев 2014 г. прирост производства изделий из пластмасс составил 9, 5 % [1]. Между тем, широкое использование пластмасс приводит к их накоплению в виде отходов. По данным департамента природных ресурсов и экологии в Кемеровской области образуется 500 т. отходов пластмасс ежемесячно [2]. Следует отметить, что по воздействию на окружающую природную среду, в соответствии с критериями отнесения опасных отходов по классу, пластмассы относятся ко второму классу. Пластмассы очень сложно утилизировать традиционными методами (захоронением в почву или сжиганием), они не подвергаются гниению и коррозии. Основное количество отходов пластмасс, в лучшем случае, уничтожается захоронением в почву или сжиганием, большая же часть, как правило, это несанкционированные свалки. Между тем, 60-75 % полимерных отходов, по мнению специалистов, пригодны для переработки и могут использоваться как вторичные полимерные ресурсы, 1 т вторичного материала экономит 0,7 первичного сырья [3,4].

Преимущества вторичной переработки заключаются в следующем:

- меньше отходов приходится удалять и сжигать (при сжигании образуется большое количество вредных веществ – формальдегидов, диоксинов, и т.д.);
- меньше тратится энергии и сырьевых материалов для производства первичных пластмасс;
- меньше выбросов и отходов, связанных с производством первичных материалов;
- получается дополнительное количество полезных продуктов для различных отраслей народного хозяйства и не происходит повторного загрязнения окружающей среды.

В данной работе хотелось бы рассказать о предприятиях Кузбасса занимающихся вторичной переработкой пластмасс.

Сегодня в области существует восемь крупных предприятий, занимающиеся вторичной переработкой пластмасс.

Старейшим (1978 г.) предприятием в области вторичной переработки полимеров является ОАО «Полимер» (г. Кемерово). В настоящее время ассортимент изделий из вторичного полимерного сырья достаточно широк – поливочный комплект, горшки под цветы, вешалки, плечики и т.д. Между тем, к основному ассортименту относят – пленку для укрытия силосных ям и сенажа, толщиной от 40 до 200 мкм с шириной рукава до 1500 мм и безнапорные полиэтиленовые трубы (диаметром 20–160 мм). Трубы производятся по ТУ 248-98 и ТУ 2248-002025780706-2011 из вторичного полиэтилена методом непрерывной шнековой экструзии. Трубы полиэтиленовые безнапорные применяют при строительстве и ремонте подземных безнапорных трубопроводов, внешних сетей канализации домов и сооружений для отвода сточных вод, жидких и газообразных сред, к которым полиэтиленовые трубы химически стойкие, при прокладке кабелей и линий связи (для их изоляции и защиты) и т.д. На сегодняшний день специалистами предприятия разработаны технологии переработки, позволяющие вводить до 15-18 % вторичного сырья в полимерные пленки, получаемые из первичного сырья различного назначения (упаковочные, технического назначения) толщиной от 20 мкм.

ООО «Вторполимер» (г. Кемерово) предприятие работает на рынке переработки промышленных и бытовых отходов пластмасс с 1988 г. Продукция: пленка (вторичная, чёрная), мешочки и мешки, трубы гладкие канализационные, эл/технические диаметром 8-160 мм, трубы квадратные, поливочные шланги, парники, теплицы, ящики полимерные многооборотные вкладываемые, штабелируемые для транспортировки и хранения овощной, мясной, молочной, рыбной продукции, ящики для рассады, тазы, ведра, вешалки для одежды.

ООО «Полимер вектор» основан 2007 г. (в п. Красный Брод), является резидентом Кузбасского Технопарка. Предприятие осуществляет сбор, транспортирование, обезвреживание, утилизацию химически загрязненной полимерной упаковки, используемой в промышленности, на сельскохозяйственных предприятиях, а также принимает на переработку пленку всех видов, та-

ру пластмассовую (кроме производства Китай), каски, литники и любые другие полимерные отходы. На предприятии успешно реализуется технология переработки вышедших из употребления полипропиленовых мешков из-под аммиачной селитры. В Кузбассе ежемесячно требуют утилизации 100-120 т упаковки из-под аммиачной селитры, которая используется при изготовлении взрывчатых веществ [3]. Кроме того, ООО «Полимер вектор» производит вторичные гранулы ПП, ПЭНД, ПЭВД для дальнейшего использования в производстве товаров промышленного потребления (для горнодобывающих предприятий - полиэтиленовые рукава для доставки взрывчатых веществ в скважину, полимерные заглушки (забойки для скважин), полимер-песчаные затыжки) и народного потребления (полимер-песчаные люки, тротуарные полимер-песчаные плитки и бордюры, емкости, тара, хозяйственные товары, упаковочная лента, канализационные трубы, фитинги, полимерная черепица, мебельная фурнитура, изделия для машиностроения и многое другое).

Лидерами по переработке отходов, в том числе и отходов пластмасс, являются предприятия, входящие в Кузбасскую Ассоциацию переработчиков отходов (более 30 предприятий, осуществляющих деятельность по обращению с отходами производства и потребления): ООО «Новокузнецкий завод по переработке и производству пластмасс». Ежемесячно на заводе перерабатывается порядка 30 тонн пластиковых отходов; ООО «ЭКОПЛАСТИК (г. Новокузнецк). Основной вид деятельности сбор, сортировка, измельчение ПЭТ-бутылок; ООО «Экологический региональный центр», г. Новокузнецк. Основной вид продукции – мусорные контейнеры, мешки для мусора, техническая пленка ПЭВД, групповая и вторичная упаковка, манекены, лейки садовые, канистры, фурнитура для окон.

Следует отметить, что на данных предприятиях осуществляется две стадии технологического цикла:

1. получение самого вторичного полимерного сырья (ВПС) из вышедших из употребления полимерных изделий – гранулят;
2. изготовление изделий из полученного ВПС.

Таким образом, в последнее время, отношение к полимерным отходам в Кемеровской области кардинально изменилось. Здесь реформируется государственная политика, и отходы рассматриваются как ценный ресурс и основа для создания и развития в регионе новой отходоперерабатывающей отрасли.

### Список литературы:

1. [http://riarating.ru/corporate\\_sector\\_study/20131227/610605298.html](http://riarating.ru/corporate_sector_study/20131227/610605298.html)
2. Доклад «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2014 году» (редакция от 01.03.2015)
3. Анализ особенностей рынка вторичного сырья [Электронный ресурс] / Справочно-информационная система. – Режим доступа: <http://www.waste.ru>,
4. <http://www.polimer42.ru/production/pipe/waterdrain.php>