

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Л.А. Бобрусева, В.В. Бондарева, И.А. Чернявская

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель С.Е. Астраханцев

Проблема использования изношенных шин имеет важное экологическое значение. Привычная для глаз картина – разбросанные вдоль шоссе автопокрышки – давно уже не вызывает у нас никаких отрицательных эмоций. Места их скопления служат благоприятной средой обитания и размножения ряда грызунов и насекомых, являющихся разносчиками различных заболеваний. Контакт покрышек с дождевыми осадками и грунтовыми водами сопровождается вымыванием целого ряда токсичных органических соединений. Все они попадают в почву.

Не удивительно, что утилизация отработанных покрышек – одна из наиболее экологических проблем нашего времени. Ежегодно увеличивающееся количество непригодных к употреблению автомобильных покрышек, отправляемых на свалки или просто закапываемых в землю, говорит о слаборазвитой сфере переработки.

В настоящее время о конкуренции между заводами по переработке старых покрышек, за источники сырья и рынки сбыта говорить не приходится. Идёт непрерывное накопление изношенных шин, а перерабатывается всего лишь около 20 % от их числа. В Беларуси на долю автотранспорта приходится около 3/4 выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. По данным Минприроды в 2000 г. выбросы от передвижных источников на территории Беларуси составили 952,8 тыс. т. На сегодняшний день Гомельская область является вторым по численности населения и по экономическому развитию регионом в Республике Беларусь. Соответственно количество зарегистрированного автотранспорта и образование утильных автошин, также представляет собой немалые цифры. Так, по данным на 31.12.2003 г. в области было зарегистрировано 409062 транспортных единиц техники. По сведениям БелНИИЦ «Экология» образование данного вида отходов составляет около 10 000 тонн в год. Эти сведения получают в результате обработки статистической отчетности. Дело в том, что количество зарегистрированных предприятий превышает количество предприятий, подающих статистическую отчетность. Как вывод – эти 10000 тонн утильных автошин далеко не окончательная цифра образующихся отходов. Есть ещё индивидуальные предприниматели, частные владельцы автотранспорта, фермеры и т. д. А ведь это количество шин в лучшем случае загромождает территории предприятий, огромные пространства свалок, карьеры, гаражные кооперативы, сараи, подвалы, хозяйственные постройки, а в худшем может явиться и является причиной пожаров, в результате которых в атмосферу попадают тонны вредных веществ.

В настоящее время в мире применяется целый ряд технологий по переработке и утилизации изношенных автомобильных шин.

Шины для автомобильного грузового и пассажирского транспорта, вышедшие из эксплуатации, могут также подлежать восстановительному ремонту методом наложения нового протектора.

Применение их в народном хозяйстве без изменения. Все не раз видели декоративные ограждения из шин клумб, песочниц, детских площадок. Шины используются в портах в качестве антиударных покрытий при швартовке судов. Шинами укрепляют склоны и берега от размыва, применяются для устройства искусственных рифов, для защиты склонов от эрозии. Загрязнение морской воды не происходит. Но все эти области применения не могут охватить тот гигантский объем отходов шин, который ежегодно накапливается.

Следующий способ – складировать все изношенные шины на свалке. Недостатки: резина устойчива к разным природным факторам, практически не гниет и разлагается через 100–150 лет, а все свалки и полигоны рассчитаны на срок до 25 лет. Против складирования шин на полигонах боролись всегда, в Европе запрет введен с 01.07.2002 г.

Таблица 1

Методы переработки изношенных автопокрышек

Вид технологического процесса, где используется	Полученная продукция	Стоимость, срок окупаемости	Технико-экономическое обоснование	Экология
<i>В качестве топлива в цементной промышленности</i> info@recyclers.ru	Позволяет экономить 1–2 % основного вида топлива	100–500 тыс. долл. в течение года		– Загрязнения окружающей среды
<i>Сжигание шин с целью получения энергии,</i> <i>г. Лас-Вегас</i>	18 млн шин в год и производство 50 Мегаватт электроэнергии	32,6 млн долл.	<i>Кол-во переработанных шин:</i> 200000 шин в год	–
<i>В котельном топливе, Украина</i> olga@exelon-technologies.com	Котельное топливо, пиролизный газ, углерод, металлолом	<i>меньше 4 мес.</i>		+ Производство экологически чистое
<i>Пиролиз,</i> <i>Англия, США, Япония, Германия, Швейцария</i>	3–4 тыс. т легко-го дистиллята, 17 тыс. т твердого топлива, древесного угля, 5–7 тыс. т металла	12 млн долл.	<i>Мощность:</i> 10-15 кВт/час <i>Кол-во человек:</i> 2–3 чел. в смену <i>Кол-во переработанных шин:</i> 1 млн/г	
<i>С помощью растворителя,</i> <i>Украина</i> olga@exelon-technologies.com	Бензиновая фракция, мазут, углерод, металлолом	6,5 млн EUR, 8 мес.		+

Окончание табл. 1

Вид технолог процесса, где используется	Полученная продукция	Стоимость, срок окупаемости	Технико-экономическое обоснование	Экология
С помощью растворителя (рециклинг) завод, Россия ekodest@comail.ru icall@mail.ru	Бензиновая фракция 11793,6 т/г; мазут 6350,4 т/г; углерод 10886,4 т/г; металлолом 7257,6 т/г	32 мес.	<u>Мощность:</u> 360 кВт/ч <u>Кол-во человек:</u> 83 чел. <u>Кол-во переработанных шин:</u> 36288 т/г	
В мазут, Россия pena@ok.ru	Мазут	820 000 руб.	<u>Мощность:</u> 15 кВт/ч <u>Кол-во человек:</u> 2 чел. <u>Кол-во переработанных шин:</u> 9 т/сутки	
Дробление изношенных шин, Россия, Франция, Германия, США, РБ	Резиновый порошок трех фракций: 0,5; 1-1,5; 2,0 мм	2500–2800 тыс. долл. США, до 1,5 лет	<u>Мощность:</u> на пр-во 1 т порошка – 450 кВт	+
Производство сажи	9 000 т в год сажи		<u>Кол-во переработанных шин:</u> 22 500 т/г	
Метод высокотемпературного сдвигового измельчения info@recyclers.ru	Размер частиц получаемого порошка 0,2–2,0 мм	Цена за 1 комплект US\$96 000	<u>Мощность:</u> 75 кВт/час <u>Производительность:</u> 150–180 кг/час	

Существующая система утилизации б/у автопокрышек в Гомельской области:

- на 1 июля 2004 г. на территории Гомельской области лидирующим предприятием, осуществляющим приём и размещение отходов, является КУП «Комплекс по переработке и захоронению токсичных отходов». Территория комплекса расположена в Чечерском районе.

- в феврале 2004 г. после соответствующего оформления вступил в эксплуатацию участок по механической резке утильных автопокрышек ОДО «Технотрейд». Участок располагается в 16 км от областного центра.

Таблица 2

Сравнительные условия приёмки

Условия приемки	КУП «Комплекс по переработке и захоронению отходов»	ОДО «Технотрейд»
Цена с учётом НДС	59 000 руб.	52 000 – 73 000 руб.
Условия оплаты	Предоплата	Последующая, с рассмотрением вариантов взаимозачётов

Окончание табл. 2

Условия приемки	КУП «Комплекс по переработке и захоронению отходов»	ОДО «Технотрейд»
Время приёмки	С 8.00 до 17.00 кроме выходных и праздничных дней	С 8.00 до 17.00 кроме выходных и праздничных дней, по согласованию возможна приёмка в любое время суток
Дополнительные условия		По согласованию возможна доставка транспортом ОДО «Технотрейд»

В настоящее время автомобильный парк страны насчитывает около 1,7 млн единиц подвижного состава, в том числе 390 тысяч автомобилей и 300 тысяч тракторов, дорожных и строительных машин находятся во владении различных хозяйств и организаций и около 1 млн автомобилей у индивидуальных владельцев, из 390 тысяч автомобилей, принадлежащих хозяйствам.

Таблица 3

Подвижной состав в Республике Беларусь, шт. (на конец года)

Годы	1985	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Транспорт										
Грузовой подвижной состав	34577	34353	49324	54675	61334	62630	62158	63881	67914	77009
Автобусы общего пользования	11946	12145	9289	8867	8768	8452	8273	8038	7672	7707
Легковые автомобили	20186	24914	34787	38473	39583	37743	37347	36810	38037	37670
Троллейбусы	1529	1834	1796	1785	1776	1748	1745	1758	1731	1754
Специальный подвижной состав	64761	69369	65010	61518	59250	61185	61206	59621	57522	56940

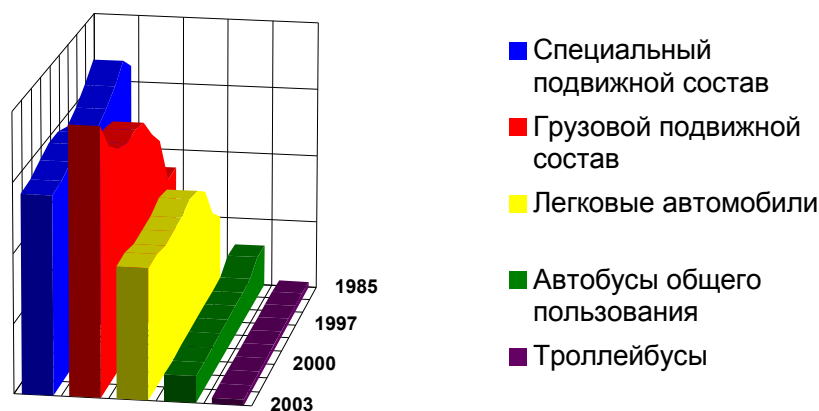


Рис. 1. Подвижной состав в Республике Беларусь