

И. Э. СУЮНТБЕКОВ КГУСТА им. Н. Исанова Бишкек, Кыргызская Республика
mr.islam_kanai@mail.ru

I. E. SUIUNTBEKOV KSUCTA n.a. N. Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic

К. Т. ДЖУНУСПАЕВ КГУСТА им. Н. Исанова Бишкек, Кыргызская Республика
kubat@mail.ru

K. T. DJUNUSPAEV KSUCTA n.a. N. Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

ENVIRONMENTAL PROBLEMS DURING OPERATION AND DISPOSAL OF CAR TIRES

Макалада автомобиль шиналарын иштетүүдөгү экологиялык проблемалар каралган. Көп өлкөлөрдө олуттуу маселеге айланып жаткан иштен чыккан шиналарды кайра иштетүү маселелери каралган.

Өзөк сөздөр: шиналарды иштетүү, мөөнөтүнөн мурда эскириши, утилдештирүү, электромеханикалык майдалоо, химия өнөр жайы.

В статье рассмотрены экологические проблемы при эксплуатации автомобильных шин. Также рассмотрены вопросы переработки отслуживших свой срок шин, стоящая остро во многих странах.

Ключевые слова: Эксплуатация шин, преждевременный износ, утилизация, электромеханическое измельчение, химическая промышленность.

The article discusses environmental issues in the operation of car tires. The issues of recycling outdated tires, which is acute in many countries, are also considered.

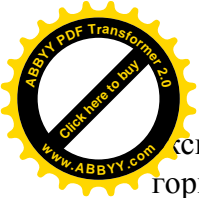
Key words: Tire operation, premature wear, disposal, electromechanical grinding, chemical industry.

В настоящий момент парк автотранспортных средств (АТС) и колесных строительно-дорожных машин (СДМ) транспортной отрасли характеризуется большой разномарочностью, насчитывается свыше 2930 ед. и около 180 различных марок данных машин, эксплуатируемых в различных условиях и категориях дорог. Проблема, с которой постоянно сталкиваются транспортники это обоснование и уточнение норм списания шин АТС и СДМ, особенно для АТС, которые полностью или частично работают на дорогах проложенных до шахт, карьеров и других объектов. Всего на АТС и СДМ транспортная отрасль Кыргызской Республики используют свыше 50 различных типоразмеров шин.

Шины обычно представляют собой дорогостоящие изделия с относительно небольшим ресурсом. Их стоимость, особенно при эксплуатации АТС в тяжелых дорожных и климатических условиях, работе в карьерах, где идет добыча полезных ископаемых, составляет значительную часть транспортных расходов. В горных условиях, шины изнашиваются преждевременно, и их к сожалению выбрасывают где попало (см. Рис. 1).

В связи с этим очень важным является экологические вопросы при эксплуатации и утилизации автомобильных шин.

В настоящее время остро стоит экологические вопросы утилизации автомобильных шин. Во многих странах природные ресурсы истощаются с катастрофической быстротой, загрязнение окружающей среды продолжают угрожать здоровью человека. Во время



В результате экспериментальных работ по определению интенсивности износа автомобильных шин на горных автомобильных дорогах, нами выявлены, что некоторые экологические вопросы касающиеся автомобильных шин недостаточно исследованы.



Рис. 1. Зброшенныя аўтамабільныя шыны на горнай аўтамабільнай дарозе Бішкек- Ош

На рис. 1. прыведены фотаілюстрацыі, дзе добра відны зброшчаныя шыны ўздоўж аўтамабільнай дарогі. Пачты праз кожны 300 метр сустрачаюцца шыны.

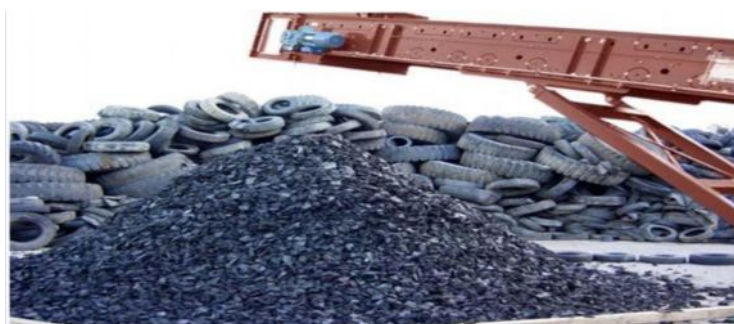


Рис. 2. Механічнае ізмельчэнне шыны

Данный метод считается относительно безопасным с точки зрения экологии и широко применяется в практике. Технология данной методики заключается в следующем:

Старые шины промывают, удаляют бортовые кольца и режут на большие куски.

Сырье очищают от металлокорда при помощи магнитной сепарации.

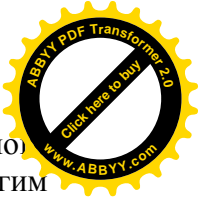
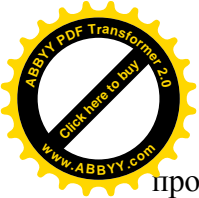
Затем куски нагревают (для переработки при повышенной температуре) или охлаждают (для криогенного метода).

Резину измельчают резкой, ударом, взрывом, сжатием или истиранием.

Полученное сырье перетирают, чтобы получить крошку нужного размера.



Рис. 3. Полученная при ізмельчэнні резиновая крошка



Недостатком рассматриваемого метода является высокая себестоимость конечного продукта, так как измельчение шин требует специального оборудования и считается дорогим способом переработки. Велики также затраты электроэнергии — до 1000 кВт на 1 тонну перерабатываемого сырья. В то же время у измельчения есть значительные преимущества по сравнению с химическими методами переработки шин: техническая простота, отсутствие токсичных выбросов (в отличие от сжигания или пиролиза). Переработка резины с помощью измельчения сохраняет технологические параметры материала. Полученная при измельчении резиновая крошка широко применяется в промышленности и строительстве (изготовления бытовых изделий, добавок в строительный раствор, при укладке автодорог).

1. Электромеханическое измельчение; обработка, меняющая химическую структуру. Переработка шин данными методами различна по принципу действия и получаемого сырья. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки, о которых стоит поговорить подробнее.

2. С использованием роторного диспергатора, метод озонного ножа, бародеструкционный метод, ударно-волновое измельчение (взрывоциркулярное). Для роторного диспергатора покрышка измельчается на небольшие куски. Затем резина сдавливается в гильзе и проходит через отверстие диаметром около 1 мм. В результате получается мелкая резиновая пыль с высокоразвитой поверхностью, способная эффективно вступать в реакцию с другими компонентами смесей. Такая пыль используется для изготовления сорбентов, новых автошин, материалов для кровельных работ и т. д.

3. Переработка покрышек методом озонного ножа включает в себе воздействие озона на изношенную резину в специальной камере и последующее механическое измельчение. Озон способствует разрушению структуры резины, облегчая дальнейшее измельчение покрышки механическими методами. В результате из старой шины получается чистая резиновая крошка и металл, при этом отсутствует необходимость в сепарации, так как металл и резина при воздействии озона сами отделяются друг от друга.

4. При обработке бародеструкционным методом шины сначала разрезают и измельчают, а затем в специальной камере под воздействием высокого давления и температуры доводят резину до текучести, отделяя ее от металлического корда. В итоге получается мелкая резиновая крошка с размером гранулы около 0,8 см.

5. Методы переработки, меняющие химическую структуру. Переработка автомобильных шин, меняющая структуру также не отличается высокой рентабельностью. Каучуковая составляющая после обработки исчезает, а полученный продукт имеет меньшую стоимость, чем в случае с механической переработкой. При этом себестоимость конечного сырья достаточно высока.

В свою очередь химические методы переработки шин делятся на следующие виды:

5.1. Пиролизом называют термическое разложение, которое происходит в специальной камере без доступа воздуха. Данный метод чаще всего используется для получения тепловой энергии. Переработка резины путем сжигания и пиролиза имеет ряд ограничений, они связаны с выделением углекислого газа и токсичных веществ. В свою очередь такой вид утилизации загрязняет окружающую среду.

5.2. Термодеструкция (сжигание). При сжигании в цементных печах шины заменяют такие горючие материалы, как уголь и мазут. Применяется данный способ в цементной промышленности и для получения тепла.

5.3. Растворение старых шин многие специалисты считают перспективным и очень эффективным методом, хотя широкого применения он до сих пор не получил. Под действием растворителя получается сырье, которое может успешно применяться в металлургии и химической промышленности. В странах Евросоюза (ЕС) утилизация автомобильных шин поставлена на правильное русло и достиг 90%. По данным ЕС по утилизации автомобильных шин, около 20% из них восстанавливают и используют повторно, 40% уходит на получение тепла, а больше 30% — превращается в крошку



К сожалению, средние показатели по всему миру не настолько высоки — менее 40% покрышек подвергается обработке, а 60% переработанной резины отправляется на свалку.

В Кыргызской Республике ситуация совсем печальна, хотя год от года она очень медленно, но улучшается. Сейчас объем переработки шин составляет всего 10%, причем за последние несколько лет он вырос на четверть. Организации по переработке шин работают еще не очень активно. В нашей стране люди не привыкли вкладывать деньги во вторичное производство, утилизацию и переработку.

Выводы: Таким образом, можно сделать выводы, что польза для экономики и экологии страны от переработки автопокрышек неоспорима. В горных условиях автомобильные шины интенсивно изнашиваются. Есть случаи, что при одной езде по маршруту Бишкек-Ош меняли шину из-за интенсивного износа шин. В горных условиях нужно создать пункты приема изношенных шин, иначе выброшенные шины ухудшают экологическое состояние окружающей среды.

Как отметили в ряде стран горючий газ, который выделяется при термической обработке шин, используют для обогрева помещений, также с его помощью вырабатывают электричество. Жидкие продукты пиролиза находят свое применение при производстве пластика, а измельченные частицы резины — прекрасное сырье для асфальтного битума.

Список литературы

1. Суюнтбеков И. Э. К вопросу экологической безопасности автотранспортных средств [Текст] / И.Э. Суюнтбеков // Наука и техника Казакстана. -2010. - №4.- Павлодар: ПГУ им. С Торайгырова. - с. 81-88.

2. Джунуспаев К. Т. Особенности эксплуатации авто транспортных средств в горных условиях. Анализ приспособленности шин к горным условиям и основные рекомендации по их реализации [Текст] / К.Т.Джунуспаев // Материалы 5-международной научно- практической конференции «Перспективы применения инновационных технологий

и усовершенствования технического образования в высших учебных заведениях стран СНГ». - Часть 1, секция 4- транспорт. - Душанбе: 2011.- С. 229-232.

3. Джунуспаев К. Т. Анализ влияния эксплуатационных условий на процесс износа шин в горных условиях [Текст] / К.Т.Джунуспаев // Материалы международной республиканской научно- практической конференции. - ТТУ им. М.С. Осими. - Худжанд: 2012. - С.52-56.