

Исследовательская работа на тему «Вторая жизнь брошенной покрышки»
Автор работы: Бычихина Софья, ученица 6 класса МБОУ «Полдарская СОШ»
Великоустюгского района Вологодской области

Актуальность:

Активное распространение во всём мире автомобильного транспорта, широкое применение в промышленности и быту резиносодержащих материалов влечёт за собой накопление больших объёмов полимерных отходов и, в частности, изношенных автомобильных покрышек (их называют ещё шинами).

В крупных городах ежегодно накапливаются тысячи тонн изношенных шин. Результатом является загрязнение окружающей среды, загородной и городской территории, включая территорию нашей и Вологодской области.



Объём переработки покрышек методом измельчения не превышает 10%. Большая часть собираемых в специальных, выделенных пунктах сбора шин, используется как топливо (20%). Переработка использованных шин и иных резиновых технических изделий с каждым годом становится все более **актуальной** проблемой в Вологодской области и во всем мире, так как это связано с бурным развитием мирового автомобилестроения.

Объект исследования: использованные автомобильные покрышки

Предмет: влияние использованных автомобильных шин на окружающую среду и планирование их утилизации.

Цель работы: изучить проблему, связанную с переработкой резиновых покрышек. Предложить пути утилизации покрышек, являющихся альтернативными и менее ущербными для окружающей среды.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

- Выявить негативное влияние автомобильных шин на окружающую среду;
- Установить, из чего состоят покрышки;
- Узнать, какие существуют способы переработки покрышек;
- Выяснить, как можно применять шины без ущерба для природы.

Гипотеза: современному миру и нашей области нужны новые способы утилизации шин если мы изучим данную проблему, то сможем найти ответ на **вопрос:** каким способом организовать утилизацию автомобильных шин в Вологодской области, да и в стране.

1. Влияние брошенных шин на окружающую среду.

Выброшенные шины агрессивны по отношению к окружающей среде, и, хотя в настоящее время активно исследуются различные пути переработки этих отходов, радикального решения проблемы пока не существует.

Вышедшие из употребления автомобильные шины накапливаются в местах их эксплуатации (в автохозяйствах, на промышленных предприятиях, в сфере оказания услуг и т.д.) и затем вывозятся на свалки или рассеиваются на окружающих территориях. Шины длительное время загрязняют окружающую среду, вследствие высокой стойкости к воздействию внешних факторов (солнечного света, кислорода, озона, микробиологических воздействий).



Места их скопления, особенно в регионах с жарким климатом, служат благоприятной средой обитания и размножения ряда грызунов и насекомых, являющихся разносчиками различных заболеваний. Кроме того, шины обладают высокой пожароопасностью, а продукты их неконтролируемого сжигания оказывают крайне вредное влияние на окружающую среду (почву, воздушный и водный бассейн). При сжигании 1 т

изношенных шин в атмосферу выделяется 270 кг сажи и 450 кг токсичных газов.

В связи с этим, разрабатываемая в настоящее время концепция устойчивого развития цивилизации предусматривает в том числе решение экологических проблем путем использования изношенных автомобильных шин, являющихся одним из самых много тоннажных отходов потребления.

Старым вещам часто находят новое применение. Наверняка, вы видели альтернативное использование старых покрышек: цветочные клумбы, резиновые лебеди и даже детские площадки с препятствиями. Но мало кто знает, что шины относятся к опасным отходам 4 класса. За их неправильную утилизацию предусмотрена административная и даже уголовная ответственность. Если вы выбросили пару шин, возможно, вас и не накажут. Но если так будет рассуждать большинство людей, мы не только нанесём урон окружающей среде, но и лишимся действительно хороших альтернатив, которые даёт переработка. Часто покрышки скапливаются на свалках, в прибрежных зонах, в лесах. Там они могут быть опасны для животных и растений выделяющимися химическими веществами. А могли бы стать ценным вторсырьем.

Во многих странах сбор за утилизацию поступает в казну государства, затем распределяется в виде переводов тем, кто занимается сбором шин и их переработкой. У нас эта система, к сожалению, не работает, поэтому часто заводы по переработке принимают старые шины за небольшую плату.

2. Существующие методы утилизации автомобильных шин.

Изношенные шины являются источником ценного углеводородного сырья, лома легированной стали и текстильного материала в виде натуральных и синтетических волокон. Однако, несмотря на очевидные преимущества, увеличивающееся ежегодно количество непригодных к употреблению автомобильных покрышек, отправляемых в пункты хранения (свалки) или просто закапываемых в землю, свидетельствует о слаборазвитой сфере переработки.

Существующие технологии переработки автомобильных покрышек не в состоянии справиться с громадными и постоянно пополняющимися объемами сырья и находятся лишь в стадии разработок.

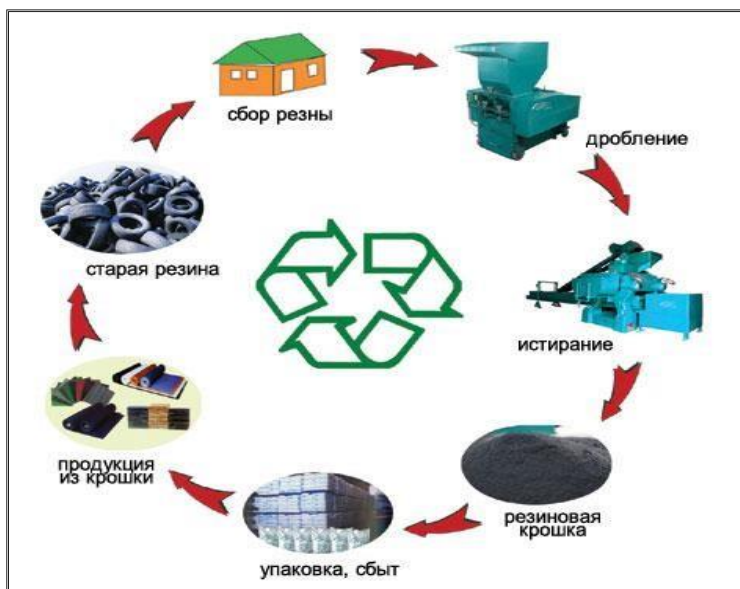
Методы переработки шин можно разделить на две группы:

1. Физические методы.
2. Химические методы.

В настоящее время все большее значение приобретает направление использования покрышек в виде крошки. В первую очередь колеса проходят стадию диагностики. Заводы не только перерабатывают, но и восстанавливают шины. Некоторые шины ремонтируют. Выполняют шерохование: удаление протектора. Полученная в результате мелкая крошка используется для набивания боксерских груш. На «голую» шину накладывают новое покрытие. Покрышки, не подлежащие восстановлению, перерабатываются в несколько этапов. Это происходит механическим путем, так что переработка не опасна. Сначала из шин извлекают металлический каркас-проволоку и сердцевину. Каждый вид вторсырья позже пойдет на продажу. Затем шины разрезают и рубят на небольшие куски с помощью гидравлических ножниц. А позже отправляют на конвейер - гранулятор для ещё большего измельчения. Покрышки на 70% состоят из резины, на 20% из металла, на 10% из текстиля. Так что это необходимо для отделения материалов друг от друга. С помощью магнита из резины извлекают металл. Как и остальные металлические части шины, его сдают другим перерабатывающим предприятиям. Отделение текстиля идет практически на каждом этапе переработки с помощью вибросита. Он представляет собой синтетическую вату с вкраплением резиновой крошки. Её используют в качестве строительного утеплителя.

А полученную в результате переработки резиновую крошку используют для изготовления покрытий для крыш, дорог, детских площадок, напольных ковриков и даже подошв для обуви - это зависит от размера полученной крошки.

В настоящее время предпринимаются попытки создать технологии по переработке



изношенных шин, которые позволили бы повторно использовать резину в различных товарах и материалах. Использовать можно и целые автомобильные колеса. Изношенные шины применяются для устройства искусственных рифов, служащих местом обитания рыб и устриц. Firmой «Гудьир» в 1970 г. у берегов Австралии был создан искусственный риф из 15 тыс. шин. Рифы созданы у берегов Флориды (215 тыс.-шин); Новой Зеландии, Ямайки, Греции, Японии и др. Загрязнение морской воды при этом не происходит.

Около 200 искусственных нерестилищ из изношенных шин создано в Германии. Старые шины используют для защиты склонов от эрозии. Для этого склоны покрывают шинами, засыпают землей и засевают травой. В результате образуется наклонный спуск, который можно озеленить. Конструкция служит барьером безопасности.

Сжигание шин с целью получения энергии.

С точки зрения экологии использование изношенных шин для получения энергии оценивается неоднозначно. На примере тушения пожара на складе в Канаде (14 млн. шин) были рассмотрены особенности воздействия горения шин на окружающую среду. В дыме горящих шин содержатся канцерогенные вещества (вызывающие онкологические заболевания) и небольшое количество ядовитых газов. Горевшие в Канаде шины тушили 17 дней с помощью пожарных вертолетов, грязевого ливня и снегопадов. Вследствие выброса ядовитых дымов пришлось эвакуировать окрестное население. Отмечается в то же время, что продукты сжигания шин в печах могут не загрязнять атмосферу и, что в техническом отношении нет проблем в организации полного и безопасного сгорания шин в существующих печах, оборудованных соответствующими фильтрами очистки выбросов. Однако создание печей и очистительных установок для улавливания вредных газов и соединений тяжелых металлов требуют больших затрат.

Применение шин в качестве топлива в цементной промышленности.

Целые или разрубленные на куски шины вводятся во вращающуюся печь, где температура исходящих газов достигает 1200 - 2800°Р. Здесь металлокорд частично заменяет железную руду, необходимую в производстве цемента. Рекомендуют заменять шинами 5 - 10 % топлива. Применение изношенных шин в цементной промышленности позволяет экономить 1 - 2 % основного вида топлива.

Дробление (измельчение) изношенных шин.

Измельчение (дробление) шин считается наиболее привлекательным методом их переработки, поскольку он позволяет максимально сохранить физические свойства резины в продуктах переработки. Методы измельчения принято разделять на измельчение при положительных температурах и криогенное измельчение.

Сама резиновая крошка, полученная при переработке старых автомобильных покрышек, является промежуточным продуктом. Сырье, в зависимости от его фракции, используется при производстве следующих изделий:

- напольных покрытий для размещения в помещениях и на открытом воздухе;
- бордюров, отбойников и «лежачих полицейских» для дорожного хозяйства;
- подложек и прокладок для защиты грузов при транспортировке;
- фигур, покрытий для детских и спортивных площадок;
- строительных материалов — гидроизоляционные и шумопоглощающие;
- диэлектрических изделий для электротехнической отрасли;
- мастик битумно-резиновых.



Гранулят добавляют и в асфальтовые смеси, получая прочное и долговечное дорожное покрытие.

Тротуарной плитке из резиновой крошки можно придавать самую разнообразную форму, размер и цвет, красиво вписывая в интерьер помещений и ландшафт. Ее кладут на дачных участках и в элитных коттеджных поселках, на балконах и террасах.



Из мелкодисперсной крошки можно производить различные резинотехнические изделия методом горячего прессования, а именно: втулки, ролики, резиновую обувь, многие другие товары. К тому же, она может служить добавкой при изготовлении новой авторезины, тем самым уменьшая ее себестоимость.

Известен более новаторский способ утилизации шин, основанный на предварительном охлаждении шин с последующей деструкцией с помощью ударных механических разрушающих средств в виде молотов и мельниц. Использование для разрушения охлажденных автомобильных шин ударных механических средств, а именно молотов и мельниц, обуславливает невысокую скорость и эффективность работы завода для утилизации автомобильных покрышек, а также шумность. Чтобы решить указанные проблемы было предложено заменить механический (контактный) способ разрушения шин на электромагнитный (бесконтактный), для чего используются устройства, использующие электричество. Преимущество метода «крошка»:

- экономически выгоден;
- экологически безопасен;
- позволяет выделять металлокорд, полностью отделенный от резины и с неизменными свойствами.

Заключение

Резиновая крошка - многофункциональный материал, необходимый человеку во многих сферах деятельности. Огромный ее плюс в том, что изготовить ее можно из старых шин, дав тем самым вторую жизнь отжившим свой век изделиям.

Перерабатывать резину несложно, оборудование для этих целей доступно повсеместно.

Учитывая тот факт, что в России каждая вторая семья имеет автомобиль, проблема «брошенной покрышки» касается каждого из нас. Если граждане станут проявлять сознательность, аккуратность и творческий подход к этой проблеме, то жизнь наших городов станет более безопасной, удобной и красивой.