

УДК 332.132

***ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ШИН: ВЛИЯНИЕ НА
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ***

Митус А.А.

к.э.н., доцент,

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,

Севастополь, Россия

Сабыралиева Д.Н.

студент,

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,

Севастополь, Россия

Аннотация:

В данной статье рассматриваются методы переработки шин, такие как механическая, пиролиз и химическая переработка, а также их роль в снижении загрязнения и углеродного следа. Подчеркиваются преимущества повторного использования материалов и необходимость эффективных стратегий управления отходами для защиты окружающей среды.

Ключевые слова: переработка шин, загрязнение окружающей среды, повторное использование материалов, управление отходами.

***ENVIRONMENTAL ASPECTS OF TIRE RECYCLING: IMPACT ON THE
ENVIRONMENT***

Mitus A.A.

PhD, Associate Professor

Sevastopol State University,

Sevastopol, Russia

Sabyralieva D.N.

Student

Sevastopol State University,

Sevastopol, Russia

Abstract:

This article discusses the methods of tire recycling such as mechanical, pyrolysis and chemical processing, and their role in reducing pollution and carbon footprint. The benefits of material reuse and the need for effective waste management strategies to protect the environment are emphasized.

Keywords: tire recycling, environmental pollution, material reuse, waste management.

С каждым годом количество автомобилей на дорогах увеличивается, что, в свою очередь, приводит к росту объемов образующихся отходов, в том числе и отработанных шин. По оценкам экспертов, ежегодно в мире утилизируется около 1,5 миллиарда шин, и этот объем продолжает расти [6]. Проблема утилизации шин становится все более актуальной, так как несанкционированные свалки и неправильное обращение с этими отходами наносят серьезный ущерб окружающей среде.

Цель статьи заключается в систематизации информации по воздействию переработки автомобильных шин на экосистему.

Отходы шин представляют собой сложный экологический вызов. Шины содержат различные материалы, включая резину, текстиль и металл, которые при неправильной утилизации могут загрязнять почву и водоемы. Неутилизированные шины становятся рассадниками для вредителей и

источниками различных заболеваний, так как они могут накапливать воду и создавать благоприятные условия для размножения комаров. [7]

Законодательство во многих странах требует от производителей и владельцев автомобилей ответственности за утилизацию шин. Однако на практике многие регионы сталкиваются с проблемами в реализации этих норм. В результате, значительные объемы отработанных шин оказываются на свалках или выбрасываются в окружающую среду.

Существует несколько методов переработки шин, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее распространенные методы включают:

Механическая переработка - этот метод включает измельчение шин на мелкие фракции, которые затем можно использовать в строительстве, производстве резинотехнических изделий и других областях. Механическая переработка позволяет извлекать до 90% материалов из шины.

Пиролиз — это термический процесс, который позволяет разлагать шины при высоких температурах без доступа кислорода. В результате пиролиза получают углеродное топливо, углеродные чернила и другие химические вещества. Этот метод имеет высокий потенциал для получения энергии из отходов.

Химическая переработка - в данном методе используются химические реакции для преобразования компонентов шин в новые материалы или сырье. Химическая переработка может быть более эффективной, но требует значительных затрат на оборудование и технологии. [4]

Каждый из этих методов имеет свои экологические последствия. Например, механическая переработка может снизить объемы отходов, но требует значительных энергетических затрат. Пиролиз же может привести к выбросам вредных веществ, если не будет должным образом контролироваться.

Переработка шин имеет значительное влияние на окружающую среду. Во-первых, она способствует снижению объемов отходов, которые оказываются на свалках. Утилизация даже небольшого процента отработанных шин может существенно уменьшить нагрузку на экологическую систему.

Во-вторых, переработка помогает сократить выбросы парниковых газов. При производстве новых шин из сырья потребляется много энергии, что приводит к выбросам углекислого газа. Переработка позволяет использовать уже существующие материалы, что снижает потребность в новом сырье и уменьшает углеродный след.

Кроме того, переработка шин способствует восстановлению ресурсов. Из одной тонны отработанных шин можно получить до 400 кг резины, 200 кг стали и 100 кг текстиля [5]. Эти материалы могут быть повторно использованы в различных отраслях, таких как строительство, производство мебели и даже в дорожном строительстве.

Переработка шин представляет собой не только необходимость с точки зрения экологии, но и экономически выгодное направление для бизнеса. В первую очередь, стоит отметить, что затраты на утилизацию шин могут быть значительными, особенно если учесть расходы на их транспортировку и хранение. Однако внедрение эффективных технологий переработки может значительно снизить эти затраты. Например, механическая переработка позволяет извлекать из шин ценные материалы, такие как резина, металл и текстиль, которые могут быть повторно использованы в различных отраслях, включая строительство, производство новых шин и даже в качестве сырья для создания резинотехнических изделий.

С экономической точки зрения переработка шин может способствовать созданию новых рабочих мест и развитию местной экономики. Открытие заводов по переработке шин требует привлечения рабочей силы, что положительно сказывается на уровне занятости в регионе. Кроме того,

переработанные материалы могут продаваться по конкурентоспособным ценам, что создает дополнительные источники дохода для компаний, занимающихся переработкой.

Также стоит отметить, что в некоторых странах существуют государственные программы и субсидии, направленные на поддержку переработки отходов, включая шины. Это может существенно снизить финансовую нагрузку на предприятия и сделать переработку более привлекательной с экономической точки зрения. В долгосрочной перспективе переход к более устойчивым методам утилизации и переработки может привести к снижению затрат на охрану окружающей среды и здоровье населения, что также следует учитывать в экономическом анализе.

Некоторые страны уже продемонстрировали успешные практики в области переработки шин. Например, в Германии действует система обязательной утилизации шин, которая включает сбор и переработку отработанных изделий. Германия является одним из лидеров в Европе по переработке шин — более 90% отработанных изделий подлежат утилизации. Из них около 50% используется в строительстве и дорожном покрытии. [6]

В США также существуют успешные инициативы по переработке шин. В некоторых штатах реализуются программы по использованию резины из отработанных шин для создания безопасных игровых площадок и спортивных полей. Благодаря данным программам в Америке ежегодно утилизируется около 300 миллионов отработанных автомобильных шин. Из них примерно 70% перерабатываются, что позволяет использовать полученные материалы в различных отраслях, таких как производство резинотехнических изделий, строительство и дорожное покрытие [7]. Это не только помогает решить проблему отходов, но и создает безопасные условия для детей.

В России с каждым годом переработка отработанных шин становится все более актуальной темой, особенно с учетом растущих объемов автотранспорта и, соответственно, увеличения количества отходов. По данным Министерства

природных ресурсов и экологии Российской Федерации, ежегодно в стране образуется около 1,5 миллиона тонн отработанных шин. Из них только около 400 тысяч тонн подлежат переработке, что составляет примерно 27% от общего объема.

На сегодняшний день в России функционирует около 50 предприятий, занимающихся переработкой шин. Среди них выделяется крупнейшее предприятие — «ЭкоТехноСистемы», расположенное в Московской области, которое в год перерабатывает более 100 тысяч тонн отработанных шин. Это предприятие использует современные технологии, позволяющие извлекать до 90% полезных материалов из отходов, включая резиновую крошку, металл и текстиль. [1]

Однако, несмотря на наличие перерабатывающих мощностей, значительная часть отработанных шин остается не утилизированной. По оценкам экспертов, около 1,1 миллиона тонн шин ежегодно не подлежат переработке и могут оказаться на свалках или в несанкционированных местах сброса [2]. Это создает серьезные экологические проблемы, включая загрязнение почвы и водоемов токсичными веществами, а также увеличение объемов твердых коммунальных отходов.

Переработка шин имеет значительное экономическое значение. Во-первых, она способствует созданию новых рабочих мест: каждое перерабатывающее предприятие может создавать от 50 до 200 рабочих мест в зависимости от масштабов производства. Во-вторых, переработка позволяет экономить природные ресурсы. Например, производство резиновой крошки из переработанных шин требует на 60% меньше энергии по сравнению с производством новой резины из сырья. [5]

Кроме того, переработка шин способствует развитию новых рынков. Резиновая крошка используется в строительстве дорог, производстве спортивных покрытий и в других отраслях. По оценкам аналитиков, рынок

резинотехнических изделий в России может вырасти на 15-20% в ближайшие годы благодаря увеличению объемов переработки [4].

Несмотря на успехи в области переработки шин, существуют и вызовы, которые необходимо преодолеть. Одним из основных препятствий является отсутствие единых стандартов и норм для переработки в разных странах. Это создает сложности для международной торговли вторичными материалами и технологий.

Также необходимо учитывать технологические ограничения существующих методов переработки. Например, пиролиз требует значительных инвестиций в оборудование и контроль за выбросами вредных веществ. Кроме того, многие компании все еще предпочитают использовать новое сырье вместо вторичных материалов из-за недостаточной осведомленности о преимуществах переработки.

Роль государственных и частных организаций в улучшении ситуации трудно переоценить. Необходимы инвестиции в научные исследования и разработки новых технологий переработки, а также создание стимулов для бизнеса по использованию вторичных материалов.

Таким образом, экологические аспекты переработки шин играют ключевую роль в борьбе с загрязнением окружающей среды и ресурсным истощением. Эффективная переработка отходов позволяет сократить объемы мусора, снизить выбросы парниковых газов и восстановить ценные ресурсы. Однако для достижения устойчивых результатов необходимо преодолеть существующие вызовы и создать эффективную систему утилизации на глобальном уровне.

Библиографический список:

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Статистика утилизации отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/ (дата обращения: 20.11.2024).

2. Смирнов В.И., Федоров А.В. Влияние переработки отработанных шин на экологическую безопасность // Журнал экологии и безопасности. 2018. Т. 14, № 1. С. 78-83.
3. Кузнецов И.В., Сидоров А.Н. Экологические аспекты утилизации автомобильных шин // Экология и промышленность России. 2020. Т. 24, № 3. С. 45-50.
4. Григорьев Д.А., Лебедев Ю.В. Технологии переработки шин: опыт и перспективы // Проблемы экологии и природопользования. 2021. Т. 15, № 4. С. 34-40.
5. Сидорова М.В. Переработка шин: экологические и экономические аспекты // Экологические исследования. 2019. Т. 8, №1. С. 78-85
6. Bhowmick, A. K., Thomas, S. Recycling of Waste Tires: A Review // Journal of Materials Science. 2013. Vol. 48, No. 4. P. 1229-1240.
7. Tanskanen, P. Environmental Impact of Tire Recycling // Waste Management. 2006. Vol. 26, No. 12. P. 1416-1425.
8. Kumar, A., Singh, R. Sustainable Management of Waste Tires: A Review of Current Practices and Future Directions // Resources, Conservation and Recycling. 2019. Vol. 143. P. 295-304.

Оригинальность 81%