



## ENVIRONMENTALLY EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR RECYCLING WASTE AUTOMOTIVE TIRES OF DIFFERENT SCALE

Avloqulova M.

Junior Researcher Tashkent State Technical University

+ 998983001114, umarkhodjaevd@mail.ru

Umarxodjaev D. X.

(PhD), Head of Laboratory. NIIOSPOT,

+99898 337 77 60, umarkhodjaevd@mail.ru

Safaev M. A.

Ph.D., Senior Researcher NIIOSPOT,

+ 99898-300 11 14, shuhrat4444@mail.ru

Safaev M. M.

Researcher Tashkent State Technical University,

+99890 185 77 74, shuhrat4444@mail.ru

### Abstract

The prospects of using used rubber tires as a secondary fuel resource are considered. As a result of the conducted studies, it was found that the process of dry oxygen-free pyrolysis is the most promising for obtaining high-quality liquid fuel from this waste. The optimal process parameters are found and the characteristics of the obtained products are determined.

**Keywords:** Tire, waste, recycling, pyrolysis, energy carrier.

**Annotatsiya:** Ikkilamchi yoqilg'i manbai sifatida chiqindi rezina shinalarini qayta ishlash istiqbollari ko'rib chiqilmoqda. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida ushbu chiqindilardan yuqori sifatli suyuq yoqilg'ini olishning eng istiqbolli jarayoni quruq kislorodsiz piroliz jarayoni ekanligi aniqlandi. Jarayonning optimal parametrlari topildi va olingan mahsulotlarning xarakteristikalarini aniqlandi.

**Аннотация:** Рассмотрены перспективы использования отработанных резиновых шин как вторичного топливного ресурса. В результате проведенных исследований установлено, что для получения высококачественного жидкого топлива из этого отхода наиболее перспективным является процесс сухого



бескислородного пиролиза. Найдены оптимальные параметры процесса и определены характеристики полученных продуктов.

**Kalit so'zlar:** Shinalar, chiqindilar, qayta ishlash, piroliz, energiya tashuvchisi.

**Ключевые слова:** Шина, отходы, рециклинг, пиролиз, энергоноситель.

Современные исследовательские работы в отличие от своих предшественников XX века отличается тем, что они базируются на вторичные и местные материалы. Как известно по разным источникам не более 7% добываемого сырья превращаются на конечные продукты, остальные в виде газообразного, жидкого и твердого отходов остаются в стороне, естественно, загрязняют атмосферу. Кроме того, из числа отработанных материалов лишь только цветные и черные металлы организовано перерабатываются, а остальные продукции независимо от происхождения и принадлежности к отраслям предпочтительно в виде жидких и твердых отходов также не находят себе квалифицированную технологию переработки и следовательно, остаются в не поле зрения производителей. Таким образом, экономике страны все время ощущают дефицит в той или иной степени по сырьевым и энергетическим материалам. Еще причиной неквалифицированного использования материалов вторичного происхождения является то, что многие исследователи технологии не взяли на вооружение в качестве объектов исследования вторичного и/или попутного вторичного сырья. Отработанные шины являются одним из основных видов загрязнителей окружающей среды. Рост количества и интенсивности эксплуатации транспорта на пневмоколесном ходу, как в быту, так и в промышленности, привел к появлению большого количества отработанных шин. Указанные отходы специфичны, так как не поддаются гниению, саморазрушению, аккумулируются, занимая земельные площади, загрязняя населенные пункты, водоемы, лесонасаждения. При сжигании выделяют ядовитые газы, на свалках являются благоприятной средой для жизнедеятельности грызунов, насекомых. В тоже время изношенные шины сохраняют достаточный уровень технологических свойств для повторной переработки и могут рассматриваться как вторичное сырье для получения ценного углеводородного топлива, лома легированной стали и текстильного материала в виде натуральных и синтетических волокон. Поэтому проблема утилизации изношенных шин и других амортизированных резинотехнических изделий актуальна с экологической и экономической сторон. Объем разбросанных по всей территории республики отработанных



автомобильных шин составляют по самым скромным подсчетам не менее 60 тысячи тонн. Ежегодно к этой массе прибавляются по 2 тысячи тонн вторичного энергетического потенциала.

В Республике Узбекистан ежегодно более 60 тыс. тонн автомобильные шины изнашиваются и выходят из состояния эксплуатации.

С другой стороны, изношенные автомобильные бывшие в употреблении автомобильные шины, как и другие материалы органического (нефтехимического) происхождения – являются альтернативными видами энергоносителей (топлива) и могут способствовать замены традиционных видов энергоносителей как природный газ, топливные жидкости и твердого топлива, т.е. они могут успешно служит энергосбережению.

К большому сожалению, до настоящего времени эти ресурсы альтернативных энергоносителей практически не используется. Причиной такого на первый взгляд бесхозяйственным отношением является отсутствие систематизированного научно-технологического обоснованности технологической схемы переработки.

Разработка технологии утилизации необходимо потому, что не имея собственную технологическую разработку невозможно реализовать никакого ни одного проекта. Выдвигаемая технология направленные на переработку с целью получения квалифицированной продукции имен служит в экономии топливно-энергетических ресурсов с реализацией возможности по рациональному использованию природных и вторичных материальных ресурсов.

При этом утилизация сопровождается с экономией топливно-энергетических ресурсов. В Республике Узбекистан разработана технологии переработки отходов органического происхождения с последующим получением энергоносителей газообразной, жидкой и твердой консистенции сопровождается расходом определенных количеств энергоносителей, что является одним из сложных вопросов ее реализации. Разработка выдвигаемой технологии утилизации автомобильных шин бывших в употреблении обеспечит возможность экономии топливно-энергетических ресурсов. При сжигание накопившиеся потенциала бывших в употреблении автомобильных шин образуются 10 млрд ккал энергии, что равноценно при сжигании 1 млрд куб м природного газа. Квалифицированное использование потенциала ежегодно образующихся бывших в употреблении автомобильных шин естественно позволяет с экономить до 50-60 млн куб м природного газа.



Известно, что рациональное использование природных и вторичных ресурсов является одним самых важных вопросов мирового сообщества, в том числе и в Узбекистане тоже. В республике ежегодно образуются более 2 тысячи тонн отработанных автомобильных шин. А скопившиеся потенциал отработанных автомобильных шин различного происхождения составляет более чем 60 тысячи тонн.

Утилизация более 60 тыс. тонн бывших в употреблении (в эксплуатации) изношенных автомобильных шин в год имеет очень большое эколого-энергетическое значение, поскольку энергетическая емкость этого типа альтернативного вторичного материала составляет более 10млрд.ккал в год, что равноценно 1 млрд. нм<sup>3</sup> природного газа. Экономия такого количества природного газа во внутреннем рынке РУз, соответственно позволяет увеличить его экспорт, что при мировых ценах на природный газ 150 долларов за 1 тыс.нм. позволяет получить в перспективе экономическую эффективность 150 млн. долларов США в год. При этом не учтены энергепотенциал в виде пирогаза, пироконденсата и пирокарбоната образующие в результате пиролитической переработки твердых бытовых отходов. Кроме того, пока еще мы не отмечаем эколого-эпидемиологические стороны эффективности от пиролитических уничтожений одноразовых медицинских шприцов, систем и других теропевтически-хирургических и аналитических элементов являющихся источником различных бактерий, вирусов и микробов.

Научно-технологическая и экологическая новизна технологии в том, что технологическая схема состоит из двух циклов батареи пиролизных установок. В первом цикле пиролизной установке утилизируются потенциал отработанных автомобильных шин, где тепло процесса используются в процессе пиролитической переработки твердых бытовых отходов. Одновременно направляется на сжигание в пиролитических топках пирогаз образуемых в процессе пиролитической переработке твердых бытовых отходов. Данная установка и технология является самообеспечивающим энергией и энергоносителей за исключением стартовых обогревов реакционной камеры до регламента установленного значения. Аналогия установки в мире нету. Во всем мире для термической переработки твердых бытовых и опасных промышленных методов используют природный газ.

В результате исследований выявлены, что при термохимической деструкции изношенных автомобильных шин можно получить кроме пирогазовой и пироконденсатной смеси с значительным выходом, достигающий 40% мас. и более



пироуглеродную массу с наличием в составе остатком металлического корда, имеющего место в структуре автомобильных шин. При применении последнего в качестве восстановителя чёрных металлов переходит в состав получаемой продукции. Следует отметить при успешного использования такой технологии в широком масштабе республика может иметь дополнительно до 1000 т черного вторичного металла с очень низкой себестоимостью. . [1.2.3].

### **Использованная литература:**

1. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления: Справочное издание. М. «Интернет Инжиниринг», 2000. 496 с.
2. ГОСТ 12.0.0003-74ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
3. Мусаев А.Н., Сафаев М.М. Переработка отработанных автомобильных шин различного масштаба комплексно компаундными методами. № 1 «Общая экология. охрана природы» Минск УГЗ 2020. 120-123 с.