



# ОЧИСТИМ МИР ДЛЯ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

и как превратить отходы в деньги



**2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ**

Президент России Владимир Путин подписал указ о проведении в 2017 году в России Года экологии. Целью этого решения стало привлечение внимания общества к вопросам экологического развития России, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности.





МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На заседании оргкомитета по проведению Года экологии специальный представитель Президента России по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Сергей Иванов отметил необходимость приступить к строительству современных мусороперерабатывающих заводов, генерирующих тепло- и электроэнергию.





Отработанные шины являются **отходами IV класса опасности**, а значит подлежат **обязательной утилизации**.

В естественных условиях шина разлагается более ста лет, отдавая грунту в процессе разложения токсические вещества. Из-за химического состава отработанные шины довольно сложно и дорого утилизировать без вреда для окружающей среды.





## Утилизация и переработка автомобильных шин технологией пиролиза позволяет решать проблемы:

- ❖ сохранения экологии - не загрязнить грунт и атмосферу токсинами
- ❖ экономии ресурсов - в процессе пиролиза получаем продукты: металл, масло, карбон и газ для дальнейшего производства тепло- и электроэнергии.



Мы предлагаем готовые решения по «превращению отходов в деньги».

Мы являемся инженеринговой компанией, занимающейся проектированием оборудования и процессов для уничтожения отходов на основе пиролиза.

У нас 7-летний опыт разработки технологического решения пиролиза.

У нас есть собственные ноу-хау, прошедшие сертификацию.



Традиционный пиролиз - это разложение резиновых отходов при высокой температуре и давлении.

## Отличия пиролиза, модифицированного Grepesco от традиционного:

Низкотемпературный процесс разложения;

Система автоматизации, полностью контролирующая все этапы процесса и безопасность;

Модульная конструкция оборудования обеспечивает высокую мобильность и отсутствие необходимости в специальном фундаменте. Это значительно упрощает установку оборудования;

Использование в производстве высококачественных материалов и комплектующих: барабан реактора выполнен из химически стойкой жаропрочной стали;

Практически нет предварительных работ для подготовки сырья, что снижает затраты;

Отходы при процессе пиролиза практически отсутствуют;

Контроль за уровнем выбросов;

Экологически чистый, недорогой и экономичный процесс.



Пиролизные заводы могут перерабатывать различные отходы, содержащие углерод: изношенные шины, пластиковые и медицинские отходы, кровельные материалы, отходы переработки нефти (нефтешлама), в дальнейшем "отходы".







- Сфера деятельности включает в себя планирование, проектирование, разработку, тестирование и запуск пиролизного завода. Завод отвечает всем экологическим требованиям.



- Объем реализации проекта также включает в себя завершение всей документации, руководств и учебных пособий, которые будут использоваться в сочетании с операционной деятельностью пиролизного завода.

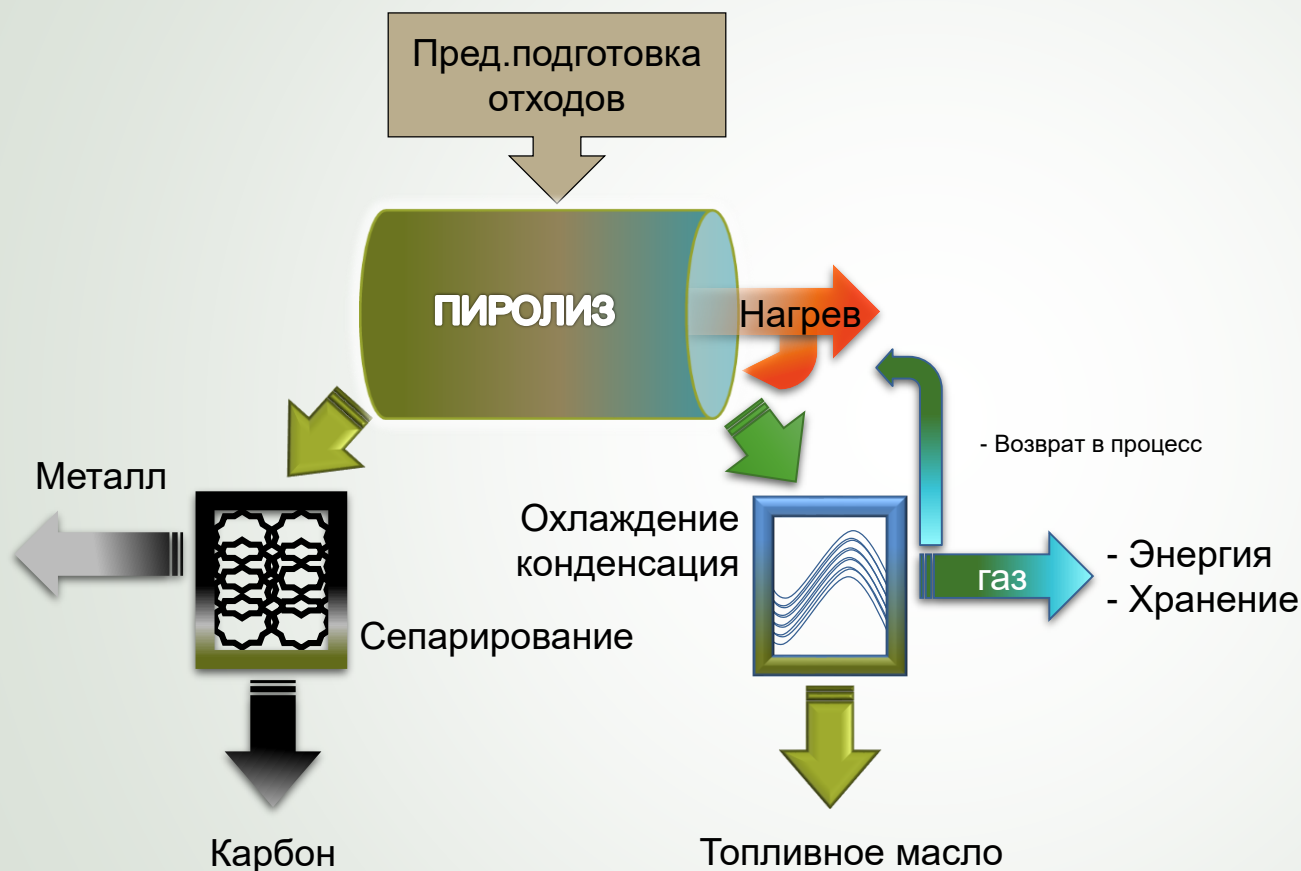


**Мы внедряем заводы пиролиза в эксплуатацию, чтобы превратить проблему в выгоду.**

В результате:

- ❖ Увеличиваются возможности утилизации отходов.
- ❖ Переработка таких отходов позволяет получать металл, топливное масло, газ и карбон для дальнейшего производства тепло- и электроэнергии.
- ❖ Относительно низкая стоимость реализации позволяет получить перерабатывающий завод вблизи сырьевых потоков и делает наш завод легко масштабируемым.
- ❖ В получаемом топливном масле состав серы менее 1%.
- ❖ Мазут подходит для отопления, или как топливо для судов. Мазут также может быть переработан в дизельное топливо или в другие продукты нефтехимии.
- ❖ Все продукты переработки конкурентоспособны и могут заменить традиционные материалы.



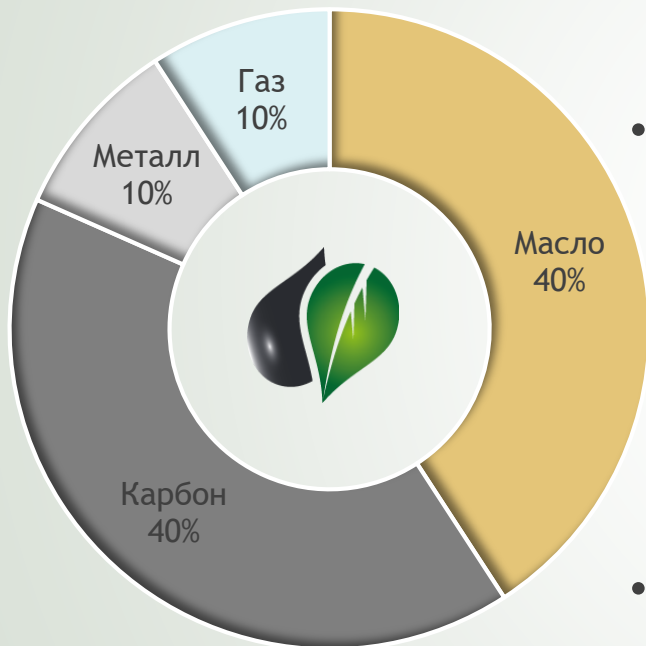


Объём продуктов, полученных в результате пиролиза покрышек:

- Масло 35-40%
- Карбон 30-40%
- Металл 8-10%
- Пиролиз. Газ 8-12%



## Данные о продуктах



- **Легкое топливное масло**
  - аналог сырой нефти
  - может быть продан в качестве мазута для электростанций или тепловых электростанций
  - может быть преобразован в бензол, керосин или дизельное топливо
- **Карбон**
  - Используется как топливо для производства энергии
  - Производство пластмасс (проводимость - УФ-стабилизация и т. д.)
  - Резиновая промышленность (производство шин, текстиля, шлангов, ремней и т. д.)
  - Производство активированного угля (процессы очистки)
  - Производства каучука, пигментация, производство асфальта, бумажная промышленность и т. д.)
- **Металлокорд**
  - Для продажи компаниям, работающим на вторичном рынке металлов
- **Пиролизный Газ**
  - Используется в качестве топлива для завода



- ❖ Ежегодно в России образуется около 1 млн. тонн отходов автомобильных шин. На переработку поступает всего 5-7%, а остальное количество оказывается на несанкционированных свалках
- ❖ В Москве и Московской области каждый год образуется 120-140 тыс. тонн изношенных шин. Из этого объёма существующими предприятиями в данном регионе перерабатывается 35-40%.
- ❖ Для переработки доступно огромное количество сырья
- ❖ Из 1 тонны отходов автомобильных шин вы получите около 450 литров топливного масла
- ❖ Постоянный рост потребности в тепло- и электроэнергии
- ❖ Постоянный рост автомобильного рынка увеличивает производство отходов автомобильных шин



Доход формируется следующей продукцией:

## Топливное масло

Содержание серы составляет 0,7%. Тесты на горение и анализы показывают более высокую производительность и эффективность (44-45 МДж/л) по сравнению с дизельным топливом (36-37 МДж/л) при использовании в обычных масляных горелках.

## Газ для централизованного теплоснабжения

Энергоёмкость пиролизного газа выше чем у природного (34 МДж/м<sup>3</sup>). Теплота сгорания пиролизного газа сопоставима с пропан / бутан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> / C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> с 45-47 МДж/м<sup>3</sup>.

## Чёрный карбон (технический углерод)

Среднее значение энергии при сжигании карбона составляет от 30 до 34 МДж/кг по сравнению с углем 17-24 МДж/кг и с деревом 16 МДж/кг. Сгорает почти без остатка. Этим углеродом, сформованным в брикеты, можно отапливать помещения.



**Энергетические показатели** топливного масла, газа и карбона, полученных от переработки отходов шин в режиме 24 часа/6 дней в неделю для установки из 2 реакторов по 6 тонн

Процесс	Тонн / 24 часа	Тонн / 6 дней	Тонн / 4 недели	ГКал / месяц	МВт / месяц
Переработка покрышек, тонн	12	72	288		
Топливное масло 40%	4,8	28,8	115,2	1430	1197
Карбон 40%	4,8	28,8	115,2	880	737
Металл 10%	1,2	7,2	28,8		
Пиролизный газ, м3	3000	18000	72000	790	661
<b>ИТОГО:</b>				3100	2595







Параметр	Значение
Количество перерабатываемого сырья: в год, т/год в сутки, т/сутки разовая загрузка шин, т	до 1 800 до 6 3,5-4,5
Производительность жидкого топлива, % (от массы исходного сырья)	35 - 45 (около 2,4 м3/сутки)
Производительность карбона, % (от массы исходного сырья)	30 - 40 (около 2 т/сутки)
Производительность металлокорда, % (от массы исходного сырья)	0 - 12 (около 0,6 т/сутки)
Время операционной деятельности, ч/год	7 200 ч/год
Время производственного цикла, ч	12 - 17 ч
Операционный режим работы установки	циклический
Рабочие температуры пиролиза, °С	300...500
Тип основного исходного сырья	целые автошины до Ø1700 мм
Тип неосновного исходного сырья	РТИ, пластики, полимеры, масла, нефтешламы и т.д.
Количество обслуживающего персонала, чел	2 - 3
Средняя потребляемая электрическая мощность, кВт	7
Объем оборотной воды, м3	17
Категория электроснабжения	II
Площадь помещения для установки, м2	от 120

Вместе с поставкой оборудования компания предлагает следующий перечень дополнительных услуг:

- ✔ подготовка задания на проектирования объекта (технологическая расстановка оборудования);
- ✔ контрольная сборка установки на заводе-изготовителе и сдача ее заказчику;
- ✔ шеф-монтажные работы на объекте;
- ✔ пуско-наладка оборудования;
- ✔ обучение персонала в длительный интервал времени;
- ✔ техническое обслуживание и поставка запасных частей.



## Greneco OÜ

Kentmanni 8b, 10141 Tallinn, Estonia

greneco@pyrolys.eu

tel: +372 501 59 37

[www.pyrolys.eu](http://www.pyrolys.eu)

