

## Установка для переработки отходов РТИ (шин, промышленных резиновых изделий) и полимеров методом низкотемпературного пиролиза

Имея богатый производственный опыт (с 2006 г.) наша компания разработала оборудование для переработки изношенных покрышек, непригодных полимеров, которое, в отличие от многих подобных аналогичного оборудования, безвредно для окружающей среды и позволяет получить прибыль из отходов современной деятельности человека.

Резинотехнические изделия, в том числе шины, покрышки, изделия из пластмассы крепко вошли в наш быт, но, как и любые изделия, имеют ограниченный срок службы и подлежат утилизации. На рубеже веков общий вес уже непригодных, но не переработанных шин, достиг, согласно отчета Европейской Ассоциации по вторичной переработке шин (ЕТРА), 2,8 миллионов тонн в США и 2,5 – в Европе. Во всем мире идеи непрерывный процесс накопления изношенных шин, а перерабатывается всего около 20% от их общего числа. И это проблема, решать которую возможно в том числе и методом пиролиза! Разложение покрышки в естественной среде потребует от 150 лет. При этом процессе в почву будут попадать токсические органические соединения, что негативно влияет на экологию.

При обычном сжигании либо утилизации кустарным способом в металлических контейнерах либо баках из 1 тонны шин образуется 270 кг сажи и 450 кг токсичных веществ, которые поступают в атмосферу, загрязняя т.о. окружающую среду.

После переработки отходов на нашей пиролизной установке образуются такие вещества:

- Синтетическая нефть 30-40%
- Углеродный остаток 30-35%
- Металлический шнур 5-15%
- Горючий газ 10-15%

В комплект оборудования входят несколько реакторов пиролиза (по желанию заказчика) и комплекс дополнительного оборудования. Производительность одного реактора до 800 тон готовой резины за цикл (продолжительность одного цикла 10-12 часов) и результат обработка превосходит все аналоги.

1 тонна резинотехнических изделий обеспечивает:

- Пиролизный газ - 100 м<sup>3</sup>
- Синтетическое масло 350-400 кг.
- Уголь технический 250-300 кг.
- Металлокорд 200-250 кг.

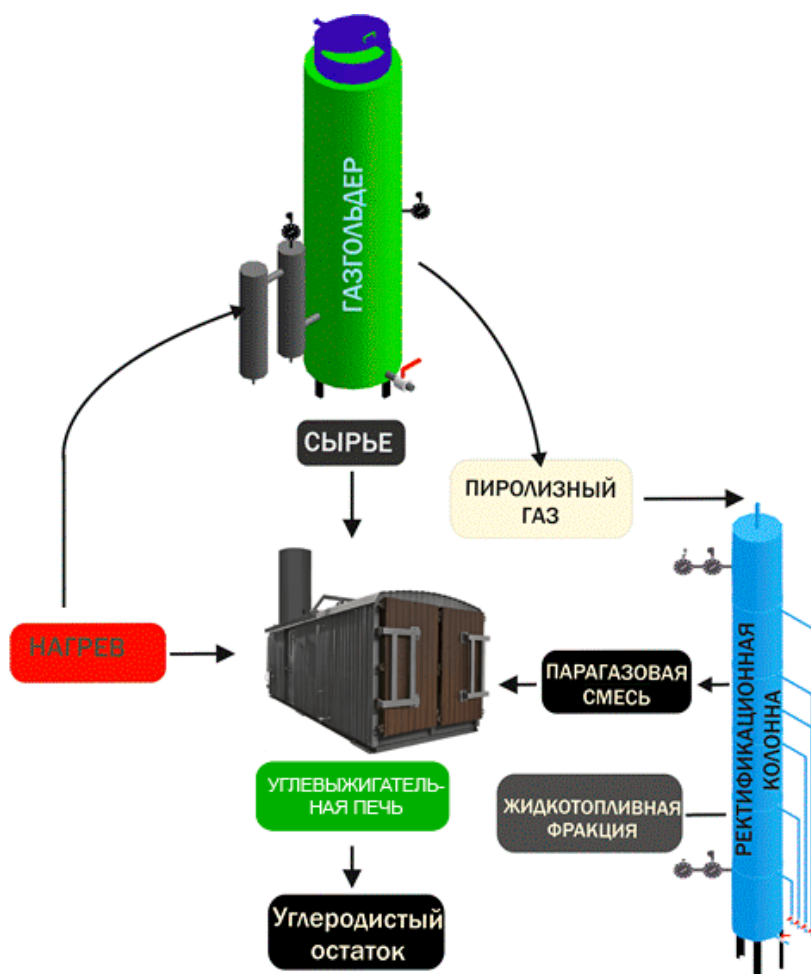
Для организации небольшого предприятия необходимы следующие компоненты:

- Автомобиль для сбора шин
- Вилочный погрузчик 1,5 тонны
- Кран-балка 1-2 тонны
- Площадь с твердым покрытием 500-1000 м<sup>2</sup>.
- Вода для хозяйственных нужд.
- Хозяйственные помещения
- Электрическая мощность до 30 кВт / ч.
- Суммарная емкость 25-30 м<sup>3</sup>

В состав установки может входить от 1 до 6 котлов, обслуживаемых 4-15 людьми. Мы рекомендуем нашим клиентам устанавливать четное количество пиролизных котлов - 2, 4, 6. Переработка отходов в установке происходит закрытым методом. Является экологически безопасной. В процессе работы получают различные материалы высокого качества. Процесс переработки проходит в такой последовательности:

1. Через специальную дверь сырье поступает в резервуар и герметично закрывается.
2. Все содержимое нагревается с помощью дров до температуры  $500^{\circ}\text{C}$  без кислорода (процесс пиролиза), при этом парогазовая смесь образуется и направляется в систему конденсации под естественным давлением.
3. Высокая температура способствует появлению нефтяных фракций, которые поступают в сепаратор, где происходит процесс конденсации тяжелых частиц пиролизного масла.
4. Фракции жидких углеводородов, образующиеся при конденсации, могут быть отделены, что делает возможность получения различных нефтяных фракций. В каталитической колонне молекулы продукта расщепляются и образуют маслянистые легкие фракции.
5. Неконденсирующийся остаток попадает в печь и сжигается там для поддержки процесса. Избыточный газ используется для производства отопления или электрическая энергия. Продолжительность процесса пиролиза (активный режим) 10-12 часов. Далее установка пиролиза переводится в режим охлаждения. Через 12 часов реторта выгружается с пиролизной установки с помощью тельфера. После завершения охлаждения углеродистый остаток прессуют.

### Схема обработки шин методом пиролиза





### Что получается после переработки отходов

После переработки отходов пиролизной установкой образуются такие вещества:

- газ, который идет на обслуживание процесса утилизации (нагревание отходов);
- выделяется тепловая энергия, которая используется для обогрева помещений и нагрева воды;
- топливо в жидком виде, из которого получают бензин, дизель, мазут.

В итоге повторной переработки отходов с помощью установки происходит полное разделение молекул исходного материала на полезные составляющие, которые не загрязняют атмосферу и экономят природные ресурсы.

Что можно утилизировать пиролизным методом

Вопросы утилизации вторсырья стоят очень остро во всем мире. Повторная переработка поможет сохранить окружающую природу, экономить природные ресурсы Земли.

### Пиролизный метод позволяет перерабатывать:

- все виды пластика и полиэтилена, полистирол, полипропилен;
- отходы фабрик по производству резины;
- шины автомобилей, мопедов, велосипедов;
- стеклянные бутылки;
- пластиковые части авто.

После сортировки все отходы сушат и измельчают. После утилизации все получаемые вещества используются повторно.

1. В результате пиролиза не образуется веществ, требующих дальнейшей специализированной утилизации. Все полученные в результате пиролиза составляющие могут в последующем использоваться по назначению, при этом в процессе пиролиза на установке для переработки отходов РТИ и полимеров методом пиролиза, которую производит наша компания количество выбросов в окружающую среду равно нулю, так как все продукты сгорания поступают на обеспечение самого процесса пиролиза тепловой энергией.
2. **Жидкое пиролизное масло** можно применять как котельное топливо. С помощью пиролизной жидкости можно также получать электроэнергию. Исходя из выбранных в установке пиролиза технологических режимов можно получить на выходе пиролизную жидкость различной фракции, от чего и будет зависеть ее дальнейшее применение.
3. **Технический углерод**, полученный в результате пиролиза, имеет дальнейшее промышленное применение. Его можно использовать как составляющую различных смесей в металлургической промышленности, на предприятиях по производству стройматериалов и лакокрасочной продукции. Также технический углерод используется для изготовления топливных брикетов.
4. Продуктом **термодеструкции резины** также является **газ**. Его можно направить на работу собственно установки пиролиза, а можно снова-таки, использовать для выработки электроэнергии. Пиролизный газ становится топливом для термогенераторов и горелок.
5. **В металлургической промышленности** находит свое применение и металлокорд, образованный в результате пиролиза. Он применяется непосредственно при плавке металлов.

Пиролиз, таким образом, является не только экологическим способом утилизации резины, но и позволяет производить электроэнергию и тепловую энергию альтернативным способом.

### Достоинства нашей установки по переработке РТИ и полимеров:

1. В результате работы установки отсутствуют вредные выбросы в атмосферу.
2. Удобная и простая загрузка/выгрузка сырья.



3. Автоматизированная система отделения металлолома от углеродистого остатка.
4. Углеродистый остаток пригоден для дальнейшей переработки.
5. Высокий выход жидкой фракции.
6. Разгонка жидко-топливной фракции на составляющие.
7. Надежная конструкция установки.
8. Непрерывный процесс.
9. Реализация сопутствующей тепловой энергии

Затраты на производство окупаются за счет дешевой стоимости материалов, так как есть предприятия, которые готовы платить за утилизацию резиновых отходов. Современное оборудование позволяет получать качественный материал, который активно закупается предприятиями, занимающимися строительством, производством дорожных покрытий, производством спортивного инвентаря, а также производящими продукцию для нефтегазовой отрасли. Цена продукта, полученного путем вторичной переработки, значительно ниже, чем у нового каучука.

Наше оборудование позволяет на 100% перерабатывать отходы резины без выбросов вредных веществ в окружающую среду и при этом получать прибыль!