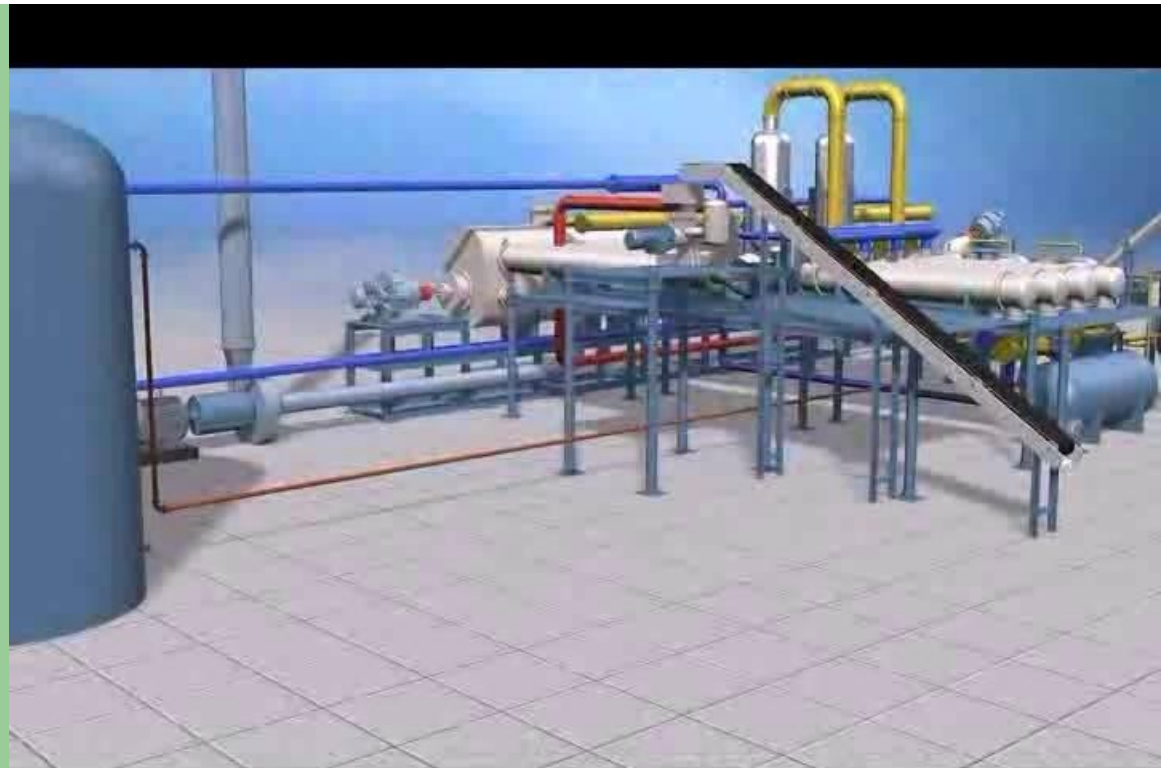


**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЗАВОДА
ПО УТИЛИЗАЦИИ ВЫШЕДШИХ ИЗ УПОТРЕБЛЕНИЯ ШИН И
ОТХОДОВ РТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ
ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ**



Содержание

1. Общие положения.
2. Цели реализации проекта.
3. Описание производственного процесса.
4. Продукция, полученная в процессе переработки изношенных шин.
 - 4.1. Котельное (печное) топливо.
 - 4.2. Технический углерод (карбон).
 - 4.3. Металлокорд.
 - 4.4. Газ.
5. Сырьевая база.
6. Оборудование по утилизации шин путем термической деструкции
7. Технико-экономическое обоснование проекта
8. Заключение

1. Общие положения

В настоящее время во всем мире актуальнейшей проблемой является переработка изношенных автомобильных шин. Из общего числа всех шин, в Украине перерабатывается лишь около 20%.

Динамический рост автопарков во всех развитых странах приводит к постоянному накоплению изношенных автомобильных шин. По данным Европейской ассоциации по вторичной переработке шин, общий вес не переработанных шин за год достигает:

- Европа - 2,5 млн. тонн;
- Япония - 1,1 млн. тонн;
- США - 2,8 млн. тонн;
- Россия - 1,1 млн. тонн;
- Украина - 200 тыс. тонн;

Уровень переработки в Украине составляет до 20 % (на сырье - не более 5 % , восстанавливается - 5 % , сжигается - 10%), остальная часть вывозится на захоронение в виде ТБО.

В то же время в странах Европы и мира уровень переработки достигает 90 % при том, что более 40 % перерабатывается и сжигается для получения энергии.

2. Цели реализации проекта.

Основной целью реализации проекта является использование полученной продукции для производства энергии и обеспечения энергетической независимости предприятий:

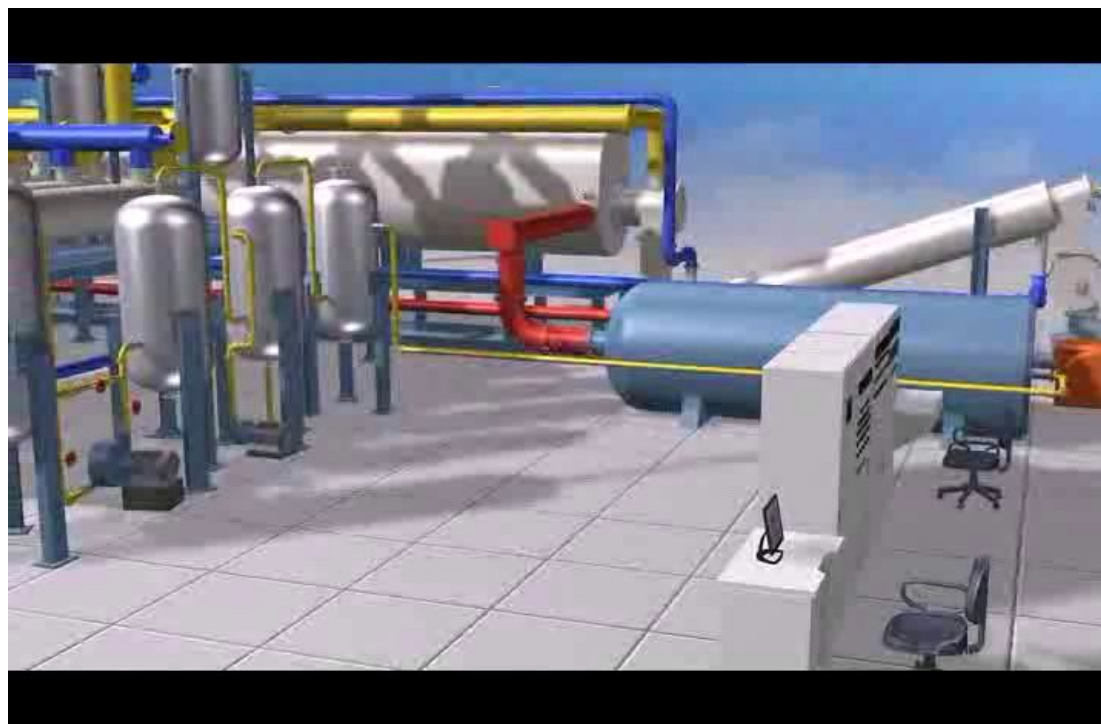
- линия перерабатывает до 375 тонн изношенных шин в месяц. При переработке данного сырья получается около 130 тонн печного топлива и около 130 тонн технического углерода. Используя вышеуказанные продукты переработки сырья, как топливо для получения тепловой энергии суммарное число теплотворности составит более 9 800 000 МДж/кг (130т. печного топлива X 45,4 МДж/кг + 130т. технического углерода X 30 МДж/кг).
- Для сравнения, чтобы произвести данное количество тепловой энергии необходимо использовать 329 тыс.м.куб природного газа, что при цене 400\$/1тыс.м.куб на сегодняшний день составит 132 тыс. \$ в месяц. Сумма, которую необходимо уплатить за использование данного количества природного газа за год составит **1 600 тыс. \$ (1 440 тыс. Евро)**.

Использование предприятиями в своей производственной деятельности продуктов переработки изношенных шин путем термической деструкции позволяет не только осуществить существенную экономию денежных средств этих предприятий, но и позволит предприятиям быть энергетически независимыми. Уменьшение затрат предприятий на энергоресурсы позволит уменьшить себестоимость производящей ими продукции, что в свою очередь улучшит их финансовые показатели.

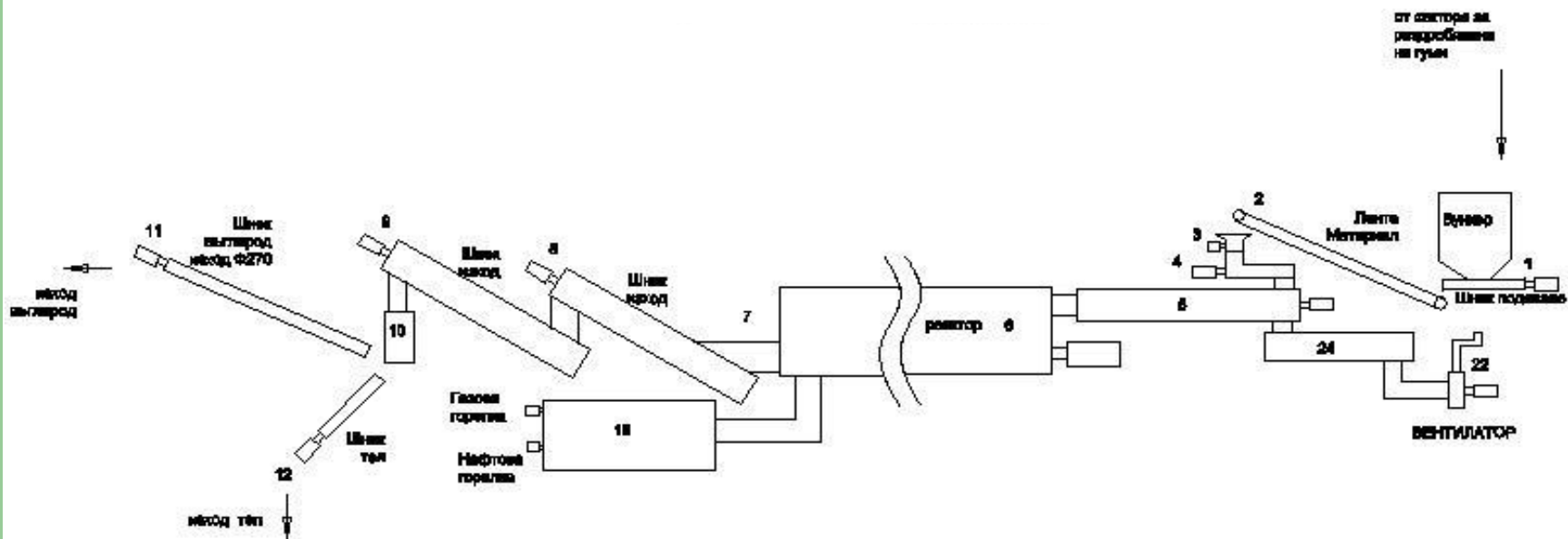
3. Описание производственного процесса

- Предприятие-производитель линии по утилизации шин путем термической деструкции предлагает производственную линию по переработке шин мощностью 10-12 т/сутки. Данное производство соответствует всем экологическим требованиям и стандартам Европейского Союза и имеет соответствующие сертификаты.
- Изношенные шины погружаются в шредер для измельчения. Измельченная резина подается в бункерный накопитель. С помощью транспортера материал перемещается в камеру предварительного нагрева, в которой материал предварительно нагревается до 100 градусов и подается в реактор.
- В процессе нагревания материала в реакторе до 480-520 градусов высвобождаются газы, которые, при помощи системы охлаждения, конденсируются и превращаются в жидкость (печное топливо), которая проходит систему очистки с помощью сепаратора достигая требуемой чистоты. Полученная жидкость (печное топливо) помещается в резервуары.
- Газ, который образовался в процессе воздействия высокой температуры и не сконденсировался, направляется для сжигания в котле, который подогревает реактор. Излишки неиспользованного газа сжигаются в факеле.
- Твердые фракции, которые остались после процесса (технический углерод и металл) при выходе из реактора подаются на транспортер. Затем, при помощи магнитного сепаратора, металл отделяется от углерода и перемещается в бункер для металла, а технический углерод – в накопитель для погрузки.

Схематическое изображение:



Технологическая схема



4. Продукция, полученная в процессе переработки изношенных шин

Основными продуктами процесса переработки шин путем термической деструкции являются:

- Котельное (печное) топливо – 35%;
- Технический углерод (карбон) – 35%;
- Металлокорд – 10% (направляется на реализацию);
- Газ – 20% (используется для получения энергии, для работы линии).

4.1. Котельное (печное) топливо

Котельное (печное) топливо используется в котельных установках без дополнительной переработки и переоборудования самих установок и является качественным аналогом Мазута М100. При сжигании, котельное топливо выделяет тепло 45 400 кДж, то есть на 15-25% больше, чем мазут, имеет значительно меньшую вязкость, в сравнении с мазутом М100 и не замерзает при температурах до - 40 °С.

Характеристики котельного (печного) топлива:

1. Плотность при 20 - 944 кг/м³
2. Зольность - 0,08%
3. Массовая доля воды - 0,5%
4. Массовая доля серы - 0,73%
5. Температура вспышки в закрытом тигле - 47 °С
6. Температура застывания - - 53 °С
7. Теплота сгорания низшая - 45400 кДж/кг
8. 10% перегоняется при температуре - 160 °С
9. 90% перегоняется при температуре - 360 °С

Сравнительная характеристика теплотворности котельного (печного) топлива

Вещество	Удельная теплота сгорания, МДж/кг	Соотношение удельного сгорания топлива / котельному топливу	Стоимость на 1 000 кг/грн.	грн. на единую теплотворную способность
Природный газ	30	1,513333333	9015	13 642, 70
Уголь древесный	31	1,464516129	5 500	8054,84
Мазут	39,2	1,158163265	8200	9 496,94
Дизельное топливо	42,7	1,06323185	20 000	21 264,62
Котельное (печное) топливо	45,4	1	8000	8000,00

4.2. Технический углерод (карбон)

Технический карбон, получаемый в процессе термической деструкции, представляет собой смесь нескольких марок технического углерода.

Данный углеродистый остаток используется в качестве твердого топлива.

- Плотность - 430 кг/м³
- Зольность не более - 12%
- Массовая доля общей влаги не более - 2,4%
- Массовая доля серы не более - 1,5%
- Массовая доля углерода - до 96%
- Выход летучих - 4%
- Теплота сгорания - 30 000 кДж/кг

Свойства технического углерода (карбона):

- 1 кг твердого остатка по теплоте сгорания заменяет 1,34 м.куб природного газа:
- в результате вторичной переработки можно получить:
 - а) топливный брикет;
 - б) подобие технического углерода (аналог П701).
- Используется как твердое топливо в порошкообразном виде или после дополнительной обработки - прессования со связывающими веществами (брикетированная форма).

Сравнительная характеристика теплотворности технического углерода

Вещество	Удельная теплота сгорания, МДж/кг	Соотношение удельного сгорания топлива/котельному топливу	Стоимость на 1 000 кг/грн.	грн. на единую теплотворную способность
Торф	8,1	5,604938272	1600	8967,90
Дрова (березовые, сосновые)	10,2	4,450980392	400	1 780,39
Уголь бурый	15	3,026666667	650	1967,33
Уголь каменный	29,3	1,549488055	600	929,70
Условное топливо	29,31	1,5489594	0	0,00
Технический углерод	30	1,513333333	1650	1650,00

4.3. Металлокорд

Металлическая проволока реализуется предприятиям по сбору металлолома.

4.4. Газ

Представляет собой горючее топливо с теплотой сгорания до 27 МДж/кг. Газ почти на 100% используется для поддержания процесса термической деструкции, тем самым делая сам процесс термической деструкции не зависящим от внешних условий изменения цен на энергоресурсы.

Кроме того, газ можно использовать для отопления производственных помещений. Также, с целью обогрева производственных помещений, можно использовать теплый воздух из-под реактора.

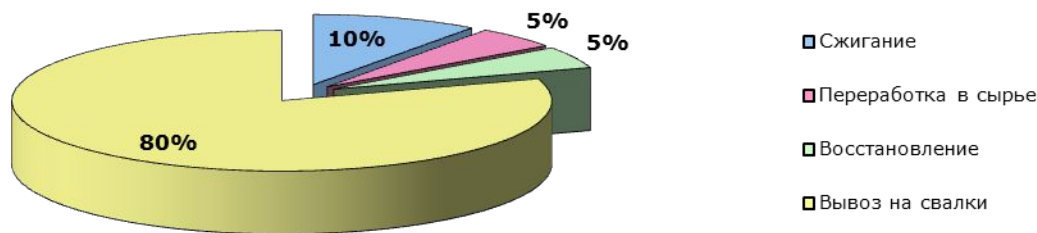
5. Сырьевая база

Сырьевая база обеспечивается силами различных предприятий (автопредприятия, шиномонтажи, и т.д.) и содействии органов местного самоуправления в объеме 4.500 тонн в год.

По различным данным в мире ежегодно образуется более 20 млн. т отработавших свой срок шин, из которых более 60% попадают на свалки. За такое же время в Европе выводится из эксплуатации более 2 млн. т шин, причем уровень переработки достигает 90%, при этом значительная часть, около 40%, сжигается в целях получения энергии, а около 30% перерабатываются в резиновую крошку.

В Украине, по мнению экспертов, перерабатывается в сырье не более 5% изношенных шин, 5% восстанавливается и сжигается 10%. На свалку вывозится 80% шин.

Структура вторичной переработки изношенных шин в Украине в 2010-2012 гг., %



6. Оборудование по переработке изношенных шин

Основное оборудование, а именно установка по переработке изношенных шин путем термической деструкции, будет произведена предприятием поставщиком оборудования из Болгарии «Булмакс энерджи ЕООД». На текущий момент, на указанном предприятии, работает установка собственной сборки (основные узлы производства европейских стран: Швеции, Чехии, Италия). Стоимость такого оборудования, сборки и наладки 3.200 тыс. EUR (EXW). На европейском рынке производителем и поставщиком оборудования по производству котельного (печного) топлива, помимо компании из Болгарии, есть еще компания из Германии. При приблизительно одинаковой производительности работы двух данных линий по производству котельного (печного) топлива, стоимость немецкой линии составляет 4.300 тысяч EUR (EXW).

На территории комплекса где будет устанавливаться линия по переработке изношенных шин должно быть размещено необходимое количество производственных помещений и административная часть. Данные помещения не требуют значительных капиталовложений для организации производственного процесса.

7. Технико-экономическое обоснование (штатное расписание)

Штатное расписание и оклады (с учетом налогов)				
Обязанности	Смена	количество	Оклад, EUR	Годовой оклад, EUR
Общий фонд заработной платы		13	6 820	81840
Администрация				
Организация и обеспечение работы всех производств, сбор сырья, реализация продукции	Директор	1	2 000	24000
Организация контактов офиса, координация взаимодействия персонала, оформление приходно-расходной документации, электронный учет работы, Деловая переписка.	Секретарь - деловод	1	300	3600
Уборка офиса, цеха, арендуемой территории	Уборщик	1	400	4800
Производство				
Отвечает за энергоснабжение производства, работу ТП и РЩ, приборов учета. Обеспечивает освещенность территории и помещений. Ведет учет и отчетность по Э\Эн.	Энергетик	0,5	760	4560
Ведет учет работы оборудования, обеспечивает своевременную замену быстроизнашивающихся деталей, проводит своевременное ТО и плановые ремонты. (профилактика раз в квартал)	Инженер по ремонту оборудования	0,5	760	4560
Обслуживание линии				
Обеспечение работы производства	Оператор пр-ва	1	800	9600
Контроль подачи сырья и работы оборудования	два оператора	6	600	43200
Заготовка и хранение сырья и реализация продукции				
Прием сырья, учет произведенной продукции, материальная ответственность за их наличие на складе до отгрузки (реализации).	Зав. складским хозяйством/технолог шин	1	700	8400
Прием, сортировка и мойка шин, помощь в погрузке продукции, сырья	Рабочий	1	500	6000

7. Технико-экономическое обоснование (расходы)

<i>Административные расходы</i>		
Наименование	EUR/месяц	EUR/год
<i>Всего административные расходы</i>	2 913	34 956
Коммунальные затраты	213	2 556
Зарботная плата администрация	2 700	32 400

<i>Операционные расходы</i>		
Наименование	EUR/месяц	EUR/год
<i>Операционные расходы, всего</i>	19 740	236 880
Общепроизводственные затраты	4 580	54 960
Зарботная плата: энергетик, инженер, заготовка и реализация	1 960	23 520
Ремонтные комплекты и текущий ремонт	300	3 600
Затраты линии производства	5 400	64 800
в т.ч.Зарботная плата операторов линии	4 400	52 800
Необходимый объем шин для работы, тонн	375	4 500
Покупка шин (сырья)	7 500	90 000

ВСЕГО		271 836
--------------	--	----------------

8. Заключение

Предлагаемая линия по переработке изношенных шин позволит получить продукцию с общей теплотой сгорания более 9 800 000 МДж/кг (в месяц), что эквивалентно 329 тыс. м. куб. природного газа.

При использовании энергетических продуктов полученных при переработке изношенных шин для собственных производственных целей или за счет наличия самостоятельных мощностей по переработке достигается энергетическая независимость и безопасность предприятий.

Работа завода по утилизации вышедших из употребления шин путем термической деструкции позволяет решить две глобальные задачи, а именно:

- 1) экологический аспект – переработка отходов изношенных шин, которые накапливаются и отрицательно влияют на здоровье человека;
- 2) энергетический аспект – получение альтернативных источников энергии.

Окупаемость проекта наступает начиная с третьего года начала работы завода и составляет более 0,6 млн. евро в год.