

Разработка технологии переработки отходов подготовки макулатурной массы с получением пиролизной топливной смеси



Руководитель: Вайсман Я.И. – д.м.н., профессор



Монченко С.В. - аспирант

Дьяков М.С. - к.т.н., доцент

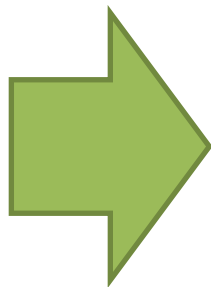
Ширинкина Е.С. - к.т.н., доцент

Кзылбасов Р.А. - студент

ПРОБЛЕМА

В процессе подготовки макулатурной массы образуется многокомпонентная смесь отходов (полимеры, картон, металл и прочие включения)

1 000 кг.



100-120 кг.



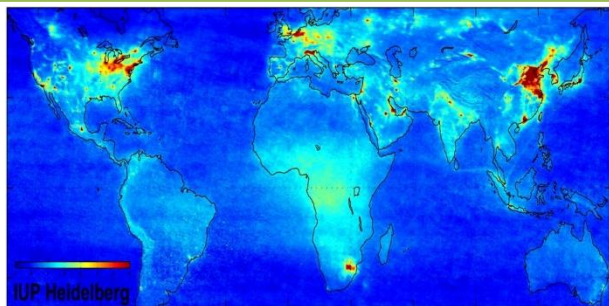
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ



потеря ресурсного и энергетического потенциала отхода



изъятие земельных ресурсов из хозяйственного оборота



неконтролируемые эмиссии в окружающую среду

РЕШЕНИЕ

Разработанная технология переработки отходов подготовки макулатурной массы позволяет получить товарные продукты:



отходы подготовки
макулатурной массы

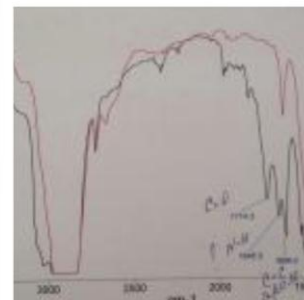


топливная смесь



углерод технический
- пиролизат

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Определение морфологического состава отходов

Отбор проб отходов

Определение направления использования потенциала отходов

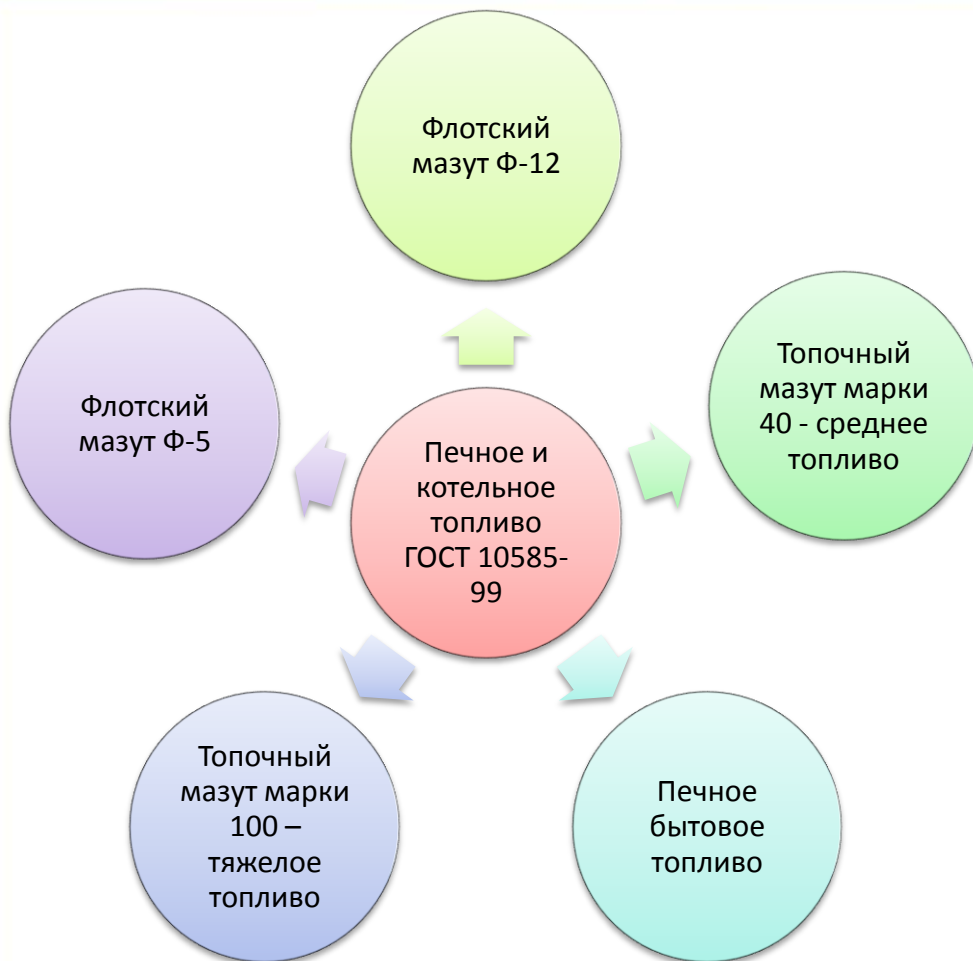
Получение пиролизной топливной смеси и пиролизата

Исследование свойств пиролизной топливной смеси и пиролизата

Проведение исследований в опытно-промышленных условиях



КОТЕЛЬНОЕ И ПЕЧНОЕ ТОПЛИВО



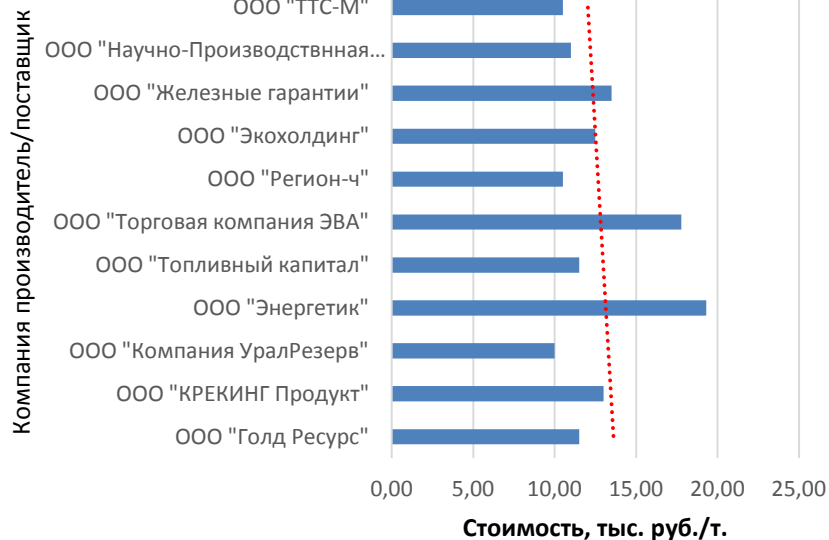
Топочные мазуты марок 40 и 100 изготавливают из остатков переработки нефти. В мазут марки 40 для снижения температуры застывания до 10 °С добавляют 8-15 % среднестиллятных фракций. В мазут марки 100 дизельные фракции не добавляют.

По сравнению с топочными мазутами марок 40 и 100 **флотские мазуты** обладают меньшей вязкостью, содержанием механических примесей и воды, зольностью и более низкой температурой застывания.

Флотский мазут марки Ф-5 получают смешением продуктов прямой перегонки нефти: 60-70 % мазута прямогонного и 30-40 % дизельного топлива с добавлением депрессорной присадки. Флотский мазут марки Ф-12 вырабатывают в небольших количествах на установках прямой перегонки нефти. Основными отличиями мазута Ф-12 от Ф-5 являются более жесткие требования по содержанию серы (0,6 % против 2,0 %) и менее жесткие требования по вязкости при 50 °С (12 °ВУ против 5 °ВУ).

Печное бытовое топливо вырабатывается из дизельных фракций прямой перегонки и вторичного происхождения - дистиллятов термического, каталитического крекинга и коксования. По фракционному составу печное бытовое топливо может быть несколько тяжелее дизельного топлива (до 360 °С перегоняется до 90 % вместо 96 %, вязкость печного топлива до 8,0 мм²/с при 20 °С против 3,0-6,0 мм²/с дизельного). В нем не нормируются цетановое и йодное числа, температура помутнения. При переработке сернистых нефтей массовая доля серы в топливе - до 1,1 %.

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ. КАНАЛЫ ПРОДАЖ

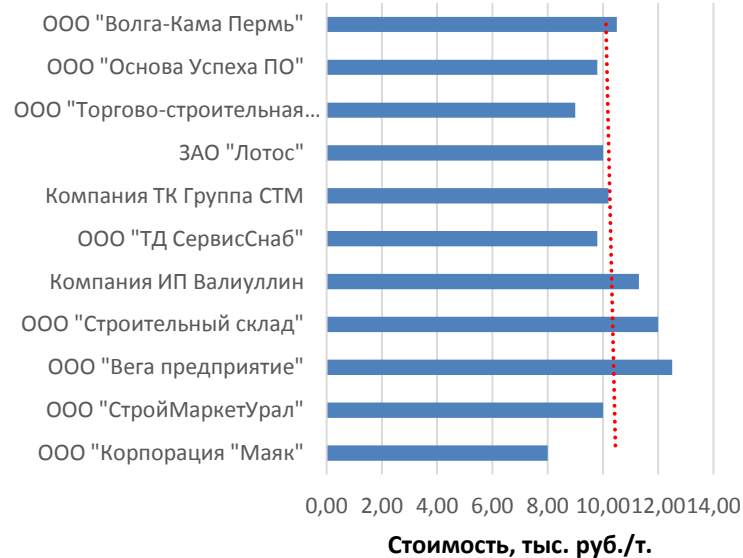


Пиролизная топливная смесь
 Среднерыночная цена –
12 830 руб./т

**Углерод технический –
 пиролизат**
 Среднерыночная цена –
10 280 руб./т



Компания производитель/поставщик



СТРАТЕГИЯ ВХОДА НА РЫНОК

- **снижение себестоимости продукции** достигается за счет использования в качестве исходного сырья отходов картонно-бумажного и других производств, на которых в качестве некондиционных материалов образуются полимерные материалы. Сегодня компании ЦБК несут значительные затраты, связанные с транспортировкой отходов до мест размещения, и расходы за размещение отходов в окружающей среде на полигонах ТБО;
- **повышение качества продукции** достигается проведенными экспериментальными исследованиями, отработанными режимами и мероприятиями, направленными на повышение качественных характеристик получаемых продуктов;
- **расширение ассортимента продукции** достигается за счет внедрения в технологический цикл процесса дистилляции.

ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ КОМПАНИИ

I группа

Предприятия,
заинтересованные в
переработке отходов
производства



II группа

Предприятия,
заинтересованные в
пиролизной
топливной смеси



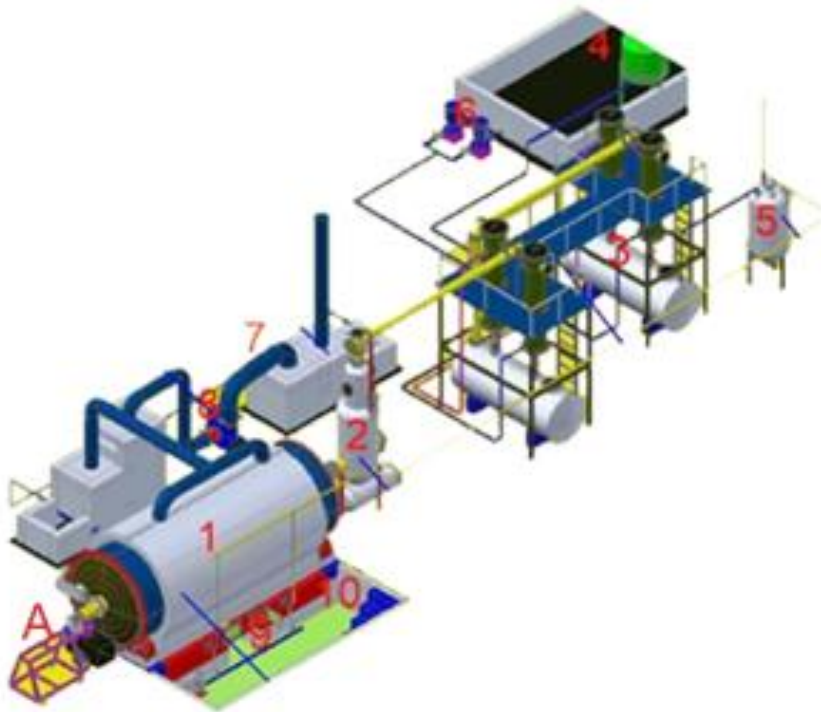
III группа

Предприятия,
заинтересованные в
углероде техническом
- пиролизате

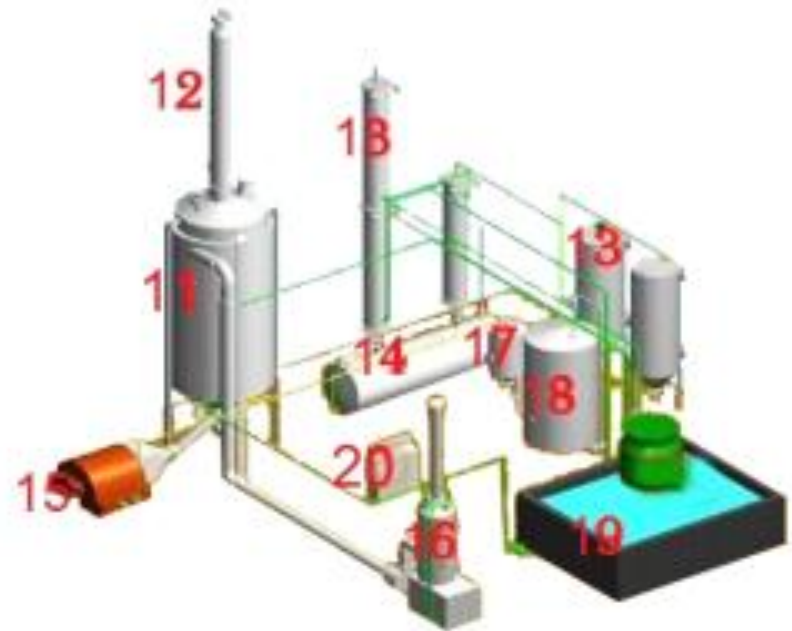


ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Технологический процесс переработки отходов



Технологический процесс дистилляции



ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

- Общий объем инвестиций - 30 млн.руб.;
- Стоимость оборудования – 27 млн.руб.;
- Выручка от реализации товарных продуктов – 1,245 млн.руб./мес.
- Чистая прибыль – 438 тыс.руб./мес.;
- Срок окупаемости – 33 мес.;
- Инвестиционные расходы на обустройство производственных площадей – 3 млн.руб.;
- Количество рабочих дней в месяц – 22 дня;
- Производительность оборудования – 22,7 т/день (95% производственной мощности);
- Персонал, обслуживающий технологические линии – 10 человек.

Разработка технологии переработки отходов подготовки макулатурной массы с получением пиролизной топливной смеси



Руководитель: Вайсман Я.И. – д.м.н., профессор



Монченко С.В. - аспирант

Дьяков М.С. - к.т.н., доцент

Ширинкина Е.С. - к.т.н., доцент

Кзылбасов Р.А. - студент