

Отзыв на автореферат диссертации

**Хопёрского Руслана Игоревича**

**«Энергоэффективная утилизация «хвостов» сортировки твердых коммунальных отходов с получением твёрдого и газообразного топлива»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.06.12 (05.17.07) - «Химическая технология топлива и высокоэнергетических высокоэнергетических веществ»

Твёрдое топливо из отходов (ТТО) или общепринятая в мировой литературе аббревиатура RDF (refuse derived fuel) – это готовый вид топлива с высокой теплотой сгорания, которое может использоваться как основной или дополнительный источник тепловой энергии. Актуальным направлением исследований данная тематика становится, во – первых, из-за мировой проблемы квалифицированной утилизации ТКО, во – вторых, из-за удорожания ископаемого топлива, например, с начала 2021 года цена природного газа выросла в десятки раз. В мире твердые коммунальные отходы постепенно рассматриваются как один из наиболее возобновляемых энергетических ресурсов, несмотря на то, что они представляют потенциальный риск для здоровья человека и окружающей среды.

Целью работы является научное обоснование и разработка технологии производства RDF из остаточной части ТКО после сортировки (так называемых «хвостов») на мусоросортировочной станции с возможностью получения высококалорийного пиролизного газа для замещения части традиционного топлива или совместного их сжигания в энергоёмких производствах, а также снижение экологической нагрузки крупных муниципальных образований за счет существенного сокращения объемов полигонного захоронения ТКО

В работе были решены следующие задачи:

Определен морфологический состав остаточной части ТКО, подлежащих полигонному захоронению, на мусоросортировочной станции регионального оператора по обращению с твёрдыми коммунальными отходами г. Липецка; произведена оценка энергетического потенциала горючих фракций остаточной части ТКО; исследовано термическое поведение отдельных компонентов ТКО в процессе среднетемпературного пиролиза; произведено обоснование технологии переработки остаточной части ТКО для реализации энергетического потенциала, а также изучены физико-химические свойства полученных по предложенной технологии топливных брикетов; исследован процесс пиролиза полимеров, а также пиролиза RDF, экспериментально определен материальный баланс процесса

пиролиза RDF; - экспериментально подтверждена эффективность использования доступного алюмосиликатного катализатора для повышения теплоты сгорания пиролизного газа; обоснованы меры экологической безопасности применения твёрдого топлива на основе ТКО в качестве альтернативного энергоносителя для обогрева печей обжига цементного клинкера; разработана компьютерная модель процесса пиролиза RDF для оптимизации технологического режима и выполнено экономическое обоснование применения предложенной технологии переработки ТКО.

По тексту диссертации возникли следующие вопросы:

Сказано, что отбор вторичного сырья на мусоросортировочной станции за последние 5 лет не превышает 7%, тогда как мировой опыт говорит о 10-15 %, и даже выше. По мнению автора, чем обусловлен такой процент возвращения вторичного сырья?

Сокращение затрат на прессование и захоронение «хвостов» ТКО для г. Липецк составит 32,67 млн. руб./год, а сокращение затрат на содержание полигона – 3,65 млн. руб./год. На сколько в материальном исчислении сокращается объем захороненных ТКО в случае внедрения данной технологии?

В целом теоретическое, методологическое обоснование исследований, методическое и инструментальное оформление экспериментальной работы выполнено на достаточном уровне.

Диссертационная работа Хопёрского Руслана Игоревича «Энергоэффективная утилизация «хвостов» сортировки твердых коммунальных отходов с получением твёрдого и газообразного топлива» отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. в редакции Постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г., № 748 от 02.08.2016 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хоперский Р.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.06.12 (05.17.07) – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических высокоэнергетических веществ».

Профессор кафедры техносферной и пожарной безопасности  
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный  
технический университет»,  
доктор технических наук  
по специальности 03.00.16 – Экология,  
профессор

Манохин Вячеслав Яковлевич

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»,  
Адрес: 394006 г. Воронеж, ул. 20-лет Октября, д. 84.  
Контактный телефон: (473) 271-30-00.  
Электронная почта: manohinprof@mail.ru.

