

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 4/итоговый

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.579.21.0111

Тема: «Разработка экспериментального образца устройства для эффективной сепарации твердых коммунальных отходов при производстве из них топлива с низкой зольностью для цементной промышленности»

Приоритетное направление: Рациональное природопользование (РП)

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения

Период выполнения: 27.10.2015 - 30.06.2018

Плановое финансирование проекта: 68.00 млн. руб.

Бюджетные средства 34.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 34.00 млн. руб.

Получатель: Научно-производственная корпорация "Механобр-техника" (акционерное общество)

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Полигон"

Ключевые слова: ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ, ТОПЛИВО ИЗ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, ПЕРЕРАБОТКА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, МЕХАНИЧЕСКАЯ СЕПАРАЦИЯ, СЕПАРАЦИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, ПОВЫШЕНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИ СЕПАРАЦИИ, ВАЛКОВЫЙ СЕПАРАТОР, СЕПАРАТОР ДЛЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ, БЕЗОПАСНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТХОДОВ, ЗОЛЬНОСТЬ ТОПЛИВА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

1. Цель проекта

Актуальность: При переработке смешанных твердых коммунальных отходов (ТКО) с производством из них твердого топлива для цементной промышленности наиболее сложной задачей является снижение до допустимых пределов содержания в топливе стекла и иных зольных фракций, при максимальном сохранении калорийной составляющей. Существующие технологии либо связаны с применением многостадийного дорогостоящего процесса (автоматизированная сепарация, мелкое дробление + грохочение), либо сопряжены со значительными потерями калорийной фракции из-за малой селективности сепарации (пневматическая сепарация). Цель проекта: Разработка технических решений, обеспечивающих повышение эффективности переработки твердых коммунальных отходов (ТКО) с получением из них твердого топлива для цементной промышленности. Задачи проекта: Разработка комбинированного сепаратора ТКО, впервые реализующего одновременно функцию разрушения стекла и функцию эффективного отсеивания стекла и мелких негорючих фракций, что позволит достигнуть оптимального сочетания показателей «извлечение» - «выход топлива» - «затраты на переработку».

2. Основные результаты проекта

1. Разработаны качественно-количественная технологическая схема производства топлива для цементной промышленности из ТКО и технические требования к устройству, включающие требования к технологическим показателям, требования к конструктивным параметрам, характеристики исходного сырья и связанные ограничения; 2. Разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальный образец устройства для эффективной сепарации твердых коммунальных отходов; 3. Изготовлен экспериментальный образец устройства; 4. Проведены экспериментальные исследования экспериментального образца устройства, продемонстрировавшие высокую эффективность извлечения стекла и отсева; 5. Проведена оценка эффективности полученных результатов, полноты решения задачи и достижения поставленных целей ПНИЭР; 6. Разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера; 7. Разработан проект технического задания на проведение ОКР по теме «Разработка промышленного образца устройства для эффективной сепарации твердых коммунальных отходов при производстве из них топлива для цементной промышленности». Результаты проекта полностью

соответствуют требованиям ТЗ. Предлагаемые технические решения соответствуют по уровню лучшим мировым аналогам, а по соотношению извлечение/энергопотребление и извлечение/металлоемкость превосходят их. Основные характеристики: максимальная крупность куска питания 400 мм; потребляемая электрическая мощность на одну секцию 5,5 кВт; частота вращения валков максимальная 180 об/мин; извлечение на одной и двух секциях соответственно: стекла 71 и 82%, негорючего отсева 78 и 88%; энергетические затраты не более 0,6 кВт-ч/т; зольность полученного топлива в сухом состоянии не более 15% (в среднем 11%). Производительность 40-87 м³/ч.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

Патентная заявка на полезную модель «Сепаратор для твердых коммунальных отходов», регистрационный номер 2016139088, дата приоритета 04.10.2016, РФ. Патент на полезную модель №172040, приоритет 04.10.2016. Патентная заявка на полезную модель «Сепаратор для твердых коммунальных отходов», регистрационный номер 2017128159, дата приоритета 07.08.2017, РФ.

4. Назначение и область применения результатов проекта

Проект направлен на создание нового комбинированного сепаратора для смешанных твердых коммунальных отходов, реализующего одновременно функцию разрушения стекла и функцию эффективного удаления стекла и иных негорючих фракций. Разрабатываемое устройство будет востребовано в различных технологических цепочках производства твердого топлива из ТКО, как в случае удаления влажной фракции механическим способом, так и в случае использования биологической сушки.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

В результате выполнения проекта разработан, изготовлен и испытан экспериментальный образец устройства для эффективной сепарации смешанных твердых коммунальных отходов. Применение устройства позволит существенно усовершенствовать технологию получения из ТКО твердого дополнительного топлива за счет следующих эффектов: - удаление из топливной фракции стекла в одну стадию; - существенное снижение зольности получаемого топлива и повышение его сортности за счет высокой избирательности сепарации (извлечение калорийной фракции в топливо 89-97%, повышение извлечения в отходы стекла в среднем на 5%, прочих зольных фракций – в среднем на 12%). - исключение из технологической цепочки дополнительной операции дробления, направленной на разрушение стекла перед его сепарацией, и снижение затрат энергии не менее, чем на 2 кВт-ч на каждую тонну перерабатываемых отходов.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Результаты ПНИЭР и продукты их внедрения будут использоваться крупными участниками рынка экологических товаров и услуг, а также обрабатывающей промышленности в России и за рубежом: переработчики твердых коммунальных отходов - потребители оборудования; цементные предприятия - потребители конечной продукции (топлива); проектные и исследовательские организации - использование новых принципов и решений в своих разработках. Внедрение результатов проекта обеспечит наличие на рынке более эффективных и экономичных решений для создания нового в стране направления обезвреживания ТКО, принципиально отличающегося за счет снижения требуемых капитальных и эксплуатационных затрат. Реализация результатов будет способствовать развитию отрасли рециклинга за счет попутного извлечения вторичного сырья. Коммерциализация результатов на отчетном этапе не запланирована. Создание новой продукции (услуг) на отчетном этапе не запланировано.

7. Наличие соисполнителей

Соисполнители работ по проекту: ООО «Интерстройпроект» (1 этап 2015 г.).

Научно-производственная корпорация "Механобр-техника"
(акционерное общество)

генеральный директор

(должность)

(подпись)

Калинин А.В.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

научный руководитель

(должность)

(подпись)

Вайсберг Л.А.

(фамилия, имя, отчество)

М.П.