



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

НПО «ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Тел /fax: +7 (495) 575-43-94; тел: +7 (977) 277-78-81; тел: +7(977) 277-88-27; тел: +372 58 059 400 (eng.)

E-mail: info@scitechno.ru; aton60@mail.ru; rdina@mail.ru; otechestvo-tehnologi@mail.ru;

www.scitechno.ru; партнёры: www.pyroly.com; www.pinsector.com

Исх. № 006/23

«06» февраля 2023 г.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

ООО НПО Отечественные Технологии ИНН 5047210651, является членом и Лидером Международного консорциума группы компаний «PYROLY» на территории РФ и стран СНГ. Консорциум был создан группой компаний в 2018 году. Основная цель и задачи консорциума организация и исполнение проектов связанных с переработкой различных видов отходов. В том числе изготовление промышленных установок «PYROLY-ЕКOPYR», их монтаж и эксплуатацию на производственных площадках. Использование нашей технологии в предлагаемых установках, коренным способом меняет принцип оборота, переработки и утилизации отходов жизнедеятельности человека.

За 14 лет сотрудничества, специалистами ООО НПО Отечественные Технологии, совместно с профильными институтами, инженерами и разработчиками, было создано более 10-ти комплектов оборудования для переработки твёрдых бытовых отходов (ТБО), твёрдых коммунальных отходов (ТКО), резинотехнических изделий (РТИ), пластика, отходов сельского хозяйства и нефтяной промышленности. Данная технология и оборудование прошли успешные испытания, что и привело к созданию ниже указанных промышленных установок:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Переработка нефтешламов и кислых гудронов | «PYROLY-ЕКOPYR «OS» |
| 2. Переработка резины, пластмасс и полиэтилена | «PYROLY-ЕКOPYR «RP» |
| 3. Переработка смеси всех видов отходов | «PYROLY-ЕКOPYR «EG» |

Комплексы «PYROLY-ЕКOPYR», производимое нами, являются уникальным и преобладают по своим показателям производительности, по выходу продукции, цене над производимыми где-либо, подобными.

ОСОБЕННОСТИ:

1. Пиролизный реактор комплекса, позволяет перерабатывать любые виды ТБО, нефтешламы, РТИ, пластик, органику, медицинские отходы, отходы с\х и прочие, как отдельно, так и в смеси кроме стекла и металла.
2. Температурные режимы реактора регулируются от 350° до 1150°, что позволяет работать в режиме низкотемпературного от 350° до 850° (пиролизное масло) и высокотемпературного пиролиза от 850° до 1150° (тепло и электроэнергия).
3. Возможность варьирования температурными режимами позволяет в короткий промежуток времени перевести работу реактора на выработку тепла и электроэнергии (дополнительно необходимо добавить в цену комплекта оборудования ГТУ, ГПУ), также в обратном порядке, для получения пиролизного масла.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

4. Оборудование обладает уникальной экологичностью (отсутствует труба для вывода отработанных газов) и универсальностью по входному сырью, а также не имеющей аналогов системе получения из смешанного мусора светлых фракций нефти (бензин, дизель) соответствующих экологическим и другим требованиям.

5. Изготавливаемое оборудование может перерабатывать от 10 до 100.000 и более м³ в сутки, объём суточной переработки определяется заказчиком.

ООО НПО Отечественные Технологии, совместно с компаниями являющимися членами международного консорциума разрабатывает проекты, изготавливает оборудование, устанавливает и эксплуатирует производственные комплексы «**PYROLY-EKOPYR**» и реализует получаемое топлива, тепло и электроэнергию.

Особое место в развитии разрабатываемых нами программ, является направление, связанное с Ликвидацией существующих полигонов, которые занимают огромные территории и наносят непоправимый экологический вред.

Ликвидация полигонов и свалок с обеззараживанием территории и получением энергии для собственного пользования.

Проект предусматривает создание компании по утилизации Твёрдых Бытовых Отходов (ТБО), всех видов нефтешламов и кислых гудронов, а также шин и иных РТИ (резинотехнические изделия) - мощностью от 100 кубических метров сырья в сутки и использующую технологию низкотемпературного пиролиза (реактор). Компания будет получать доходы за счёт оплаты услуг по утилизации, а также доходы от продажи продуктов переработки: Жидкого печного топлива 35-50% (пиролизной нефти), Технического углерода 20-30% (сажа), Металлолома 1-5%, тепла и электроэнергии.

Проект будет масштабируем, и иметь значительный потенциал для дальнейшего развития. Компания видит себя в качестве социально значимого и экономически эффективного бизнеса по утилизации экономически вредных отходов. Осуществляемая проектом переработка будет приносить пользу обществу – перерабатывая вредные отходы в невозобновляемые ресурсы (нефтепродукты, тепло и электроэнергию).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ.

Общие цели:

- 1 - ликвидация полигона ТБО;
- 2 - решение экологических проблем на месте расположения полигона ТБО;
- 3 - эффективное подавление патогенной микрофлоры, содержащейся в отходах, захороненных на полигоне и почвах окружающих территорий;
- 4 - обеспечение электроэнергией оборудования находящегося в составе завода по ликвидации полигона, за счёт получения энергоносителей при переработке отходов, захороненных на полигоне;
- 5 - повышение рентабельности проекта за счёт реализации синтетического моторного топлива, получаемого при переработке отходов;
- 6 - реабилитация территории путём её обеззараживания и биологической рекультивации, возврат территорий в хозяйственный оборот;
- 7 - применение высокоэффективных оборудования и технологии, для ликвидации полигонов и свалок;

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

8 – отбор проб грунта и воздуха для анализа экологического состояния до начала работ и после ликвидации свалки.

НОВИЗНА, КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТЬ.

В проекте предполагается использовать новые техно-биологические решения по переработке лежалых отходов в зависимости от состояния разложения органики свалочного тела. Новизна технического решения заключается в использовании различных технологических процессов и оборудования в зависимости от степени разложения органики в свалочном теле.

Исследования полигонов ТБО, проведенные в разных странах мира, показали, что остаточное содержание органики в слоях 20 - 40 -летней давности, находится на уровне 18-35 %. Для этих слоёв, целесообразно будет применить биопрепараты, ускоряющие процессы анаэробного брожения органики. Следующим этапом является принудительный отбор и безопасная утилизация биогаза, с последующим полным обеззараживанием тела свалки, нейтрализацией сероводорода и меркаптанов, получением остатка подлежащего дальнейшей переработке в пиролизном реакторе.

Конкурентов предлагаемому проекту, пока нет. Поскольку европейские страны предпочитают не разрабатывать закрытые полигоны ТБО, а создавать на их поверхности горнолыжные спуски и парки, не придавая значения тому, что полигоны такого рода, являются миной замедленного действия и разрушают экологию, с каждым годом отравляя вокруг себя все большие территории. Не деактивированный полигон ТБО, по заключению экспертов, будет отравлять территорию, воздух и подземные водоносные горизонты в течение 100 – 150 лет.

ПЕРВАЯ ФАЗА ПРОЕКТА

Включает в себя:

Отбор проб воздуха на территории свалки и окружающих её площадях.

Отбор проб грунта от нулевого уровня, до отметки «- 30» метров, с взятием образцов через каждый метр вертикальной скважины. Скважины для отбора проб будут пробурены на окружающей свалку территории.

Бурение скважин в теле свалки и на окружающей территории, соединение скважин в общую магистраль, ввод биопрепарата для ускорения процесса брожения, откачку и утилизацию биогаза в увеличенных объёмах, нейтрализацию сероводорода и меркаптанов, загрязняющих окружающую среду, отравляющих воздух и относящихся ко 2 классу опасности для здоровья людей.

После снижения количества выделяемого биогаза до безопасного уровня, в скважины вводятся биопрепараты, связывающие ядовитые вещества в инертные соединения, эффективно уничтожающие остаточную органику и патогенную микрофлору. Эти биопрепараты успешно применяются в промышленных очистных сооружениях для очистки сильно загрязнённых сточных вод и их дегазации, до состояния технической воды и возможности её сброса в рыбопроводные водоёмы.

Биопрепараты проходят через тело свалки, опускаются в грунт, нейтрализуют накопившиеся там ядовитые вещества и патогенную микрофлору, дегазируют грунт, распространяются грунтовыми водами, что способствует быстрому оздоровлению плодородной почвы и подлежащих грунтов, без применения дорогостоящих и неэффективных механической и химической рекультиваций.

ВТОРАЯ ФАЗА ПРОЕКТА

Включает в себя:

Монтаж перерабатывающего завода, разработку тела деактивированного полигона с последующим измельчением и переработкой в пиролизных реакторах высокой мощности.

Продукты переработки в виде жидкого топлива, будут реализовываться для повышения рентабельности проекта, а газовая фракция будет использована в качестве топочного газа в

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

пиролизных реакторах и газозлектрических установках для удовлетворения потребностей оборудования объекта в электроэнергии. Переработанный грунт будет частично использован в качестве подсыпки на дно котлована, частично - на изготовление экологически чистых строительных материалов.

Заключительной работой, будет повторный отбор проб грунта и окружающего воздуха, с предоставлением результатов проверки заказчику и представителям широкой общественности.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ. РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ПОЛИГОНУ.

**1 ФАЗА – продукты: СЖИЖЕННЫЙ МЕТАН, ДАЛЕЕ ПО ТЕКСТУ – СПГ.
ПОКАЗАТЕЛИ ОТБОРА ПЕРВИЧНОГО ГАЗА В ЧАС БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОПРЕПАРАТОВ**

**МИНИМАЛЬНЫЙ: 600 М³/час
МАКСИМАЛЬНЫЙ: 1500 М³/час**

ПРОЦЕНТНЫЙ СОСТАВ ПЕРВИЧНОГО ГАЗА:

1. МЕТАН – 82 %
2. СЕРОВОДОРОД – 6 %
3. АЗОТ – 6 %
4. ТЕХНИЧЕСКИЙ КИСЛОРОД – 4 %
5. ВЛАГА – 2 %

ПОСЛЕ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, НА СЖИЖЕНИЕ ПОСТУПАЕТ ГАЗ СЛЕДУЮЩЕГО СОСТАВА:

1. МЕТАН – 90 %
2. АЗОТ – 6 %
3. ТЕХНИЧЕСКИЙ КИСЛОРОД – 4 %

В КОЛИЧЕСТВЕ

**МИНИМУМ: 552 М³
МАКСИМУМ: 1380 М³**

**В ПРОЦЕССЕ СЖИЖЕНИЯ ОТБИРАЮТСЯ ЛИШНИЕ ГАЗЫ В КОЛИЧЕСТВЕ: 10 % ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА
РЕЗУЛЬТАТ:
СЖИЖЕНИЮ ПОДВЕРГАЕТСЯ:**

**МИНИМУМ: 400 М³ МЕТАНА В ЧАС.
МАКСИМУМ: 1242 М³**

**В СЖИЖЕННОМ СОСТОЯНИИ, 1 М³ ГАЗООБРАЗНОГО МЕТАНА ЗАНИМАЕТ ОБЪЕМ - 0.415 ЛИТРА
 $400 \times 0.415 = 166$ Л/Ч СПГ В ЧАС = 3.984 М³ СПГ/СУТКИ
 $1242 \times 0.415 = 515.43$ Л/Ч СПГ = 12371 М³/СУТКИ
ЦИСТЕРНА ОБЪЕМОМ 48 М³, ЗАПОЛНЯЕТСЯ СПГ**

**МИНИМУМ: ЗА 12 часов
МАКСИМУМ: ЗА 3.88 СУТОК**

**ВЕС ОДНОГО ЛИТРА СЖИЖЕННОГО МЕТАНА СОСТАВЛЯЕТ: 0.485КГ
ИТОГО: ВЕС 48 М³ = 23.3 ТОННЫ**

**ОПТОВАЯ СТОИМОСТЬ 1 ТОННЫ СПГ, НА ФЕВРАЛЬ 2022 ГОДА, СОСТАВЛЯЛА – 273 \$/тонна
ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ 48 М³=23.3тонны СПГ = **6 360 долларов США****

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

РАСЧЕТНЫЙ СРОК ОТБОРА ГАЗА - 18 МЕСЯЦЕВ = 549 ДНЕЙ
 МИНИМУМ: 45,8 ЦИСТЕРН = 291 329 долларов США.
 МАКСИМУМ: 141.49 ЦИСТЕРН = 900 003 долларов США

С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ ПОКАЗАТЕЛИ УВЕЛИЧИВАЮТСЯ В 4.5 – 5 РАЗ

Общая стоимость СПГ в долларах США с применением биопрепаратов		Общая стоимость СПГ в долларах США, без применения биопрепаратов	
мин.	макс.	мин.	макс.
1 456 645	4 500 000	291 329	900 003
долларов США за 18 месяцев		долларов США за 18 месяцев	

2 ФАЗА– продукты: пиролизное масло, бензин, дизельное топливо, мазут, сжиженный углеводородный газ (СУГ).

При подготовке к пиролизу тела полигона, необходимо учесть влажность сырья, которая составляет около 50 %.

Соответственно, в пиролизном масле, полученном после переработки сырья, будет растворено 25 – 30 % влаги, которая отгоняется при фракционировании масла и используется в работе пиролизных установок.

Продукты, получаемые при переработке 1 тонны влажного сырья в % соотношении:

Углеводородный газ: 25 % = 250 м³
 Пиролизное масло: 30 % = 300 литров
 Технический углерод: 30 % = 300 кг
 Пиролизная вода: 15% = 150 литров

Продукты, получаемые при фракционировании пиролизного масла:

Бензин АИ 92 - 20 % = 60 л
 ДТ Евро 4 – 40 % = 120 л
 Мазут М-100 – 15% = 45 л
 Газ пропан-бутан – 7 % = 21м³
 Тяжёлый гудрон - 18 % = 54 л

При рассмотрении и проведении расчётов на реактор с объёмом переработки 200 тонн в сутки, получаем следующие показатели:

Углеводородный газ – 50.000 м³/сутки – в продажу не поступает
 Пиролизное масло – 60.000 л/сутки
 Технический углерод – 60.000 кг/сутки
 Пиролизная вода – 30.000 л/сутки

Продукты фракционирования пиролизного масла, суточный объем

Бензин АИ92 – 12.000 л/сутки –12тонн, 36 200 руб./тонна, общ. = **434 400 руб.**
 ДТ Евро 4 – 24.000 л/сутки–24 тонн, 32 000 руб./тонна, общ. = **768.000 руб.**
 Мазут М-100 – 9.000 л/сутки– 9 тонн, 11 300 руб./тонна, общ. = **101.700 руб.**
 Тяжёлый гудрон – 10 800 л/сутки–10.8 тонн, 6000 руб./тонна, общ. = **64 800 руб.**

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
 «ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Пропан-бутан – 4.200 м3/сутки. Газ в продажу не поступает – используется для нужд завода

**Итоговая стоимость суточной выработки продуктов составляет:
1 368 900 рублей/сутки и соответственно 499 648 500 рублей/год.**

Более детальные расчёты, информация движения и накопления средств, перечень оборудования и затраты предоставлены в Финансово-экономической модели проекта.

С Уважением,

**Генеральный директор ООО НПО
"Отечественные Технологии"**

