Технологическое бюро альтернативной энергетики

Российская Федерация, г. Краснодар 2017 год

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА «ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ»

Инициатор: Технологическое бюро альтернативной энергетики

Исполнитель: Технологическое бюро альтернативной энергетики

Цель проекта.

Генерация электрической и тепловой энергии в процессе утилизации и переработке промышленных и бытовых отходов.

 Обеззараживание и обезвреживание свалок.

Улучшение экологии регионов и рекреация полигонов захоронения мусора.

Задачи проекта: комплексные решения утилизации и переработки промышленных и бытовых отходов

Технология проекта: переработка отходов путем синтезирования углеводородных соединений в жидкие и газообразные соединения с последующим дожиганием и выделением синтез-газа.

Оборудование: в проекте рассматривается стандартное оборудование в транспортных габаритах, морских контейнерах 20 и 40 футов, установленных на подготовленную площадку с отсыпкой гравия.

Входные данные для расчётов экономических показателей:

Производительность 10 тонн отходов в час

Генерируемая электрическая мощность 1 МВт/час

Собственная потребляемая мощность 150 кВт

Расход влажного сырья (отходы, 50% влажности) 1 кг на 100 Вт/час

Продукты технологии:

газовый теплоноситель с температурой 1200 -1500 С,

водяной теплоноситель - пар температура 400 С , давление 14-20 бар.

синтез-газ СН4,

электроэнергия, три фазы, генерируемая мощность 1000 кВт/час

Стоимость проекта $ 5 890 000, в том числе

Инжиниринг $ 1 000 000

Оборудование $ 4 500 000

Монтаж и пусконаладочные работы $ 150 000

ЗИП на три года $ 200 000

Сервисное обслуживание за год $ 40 000

Предпроектные работы в течении одного месяцев.

Проектные работы 2 месяца

Производство оборудования: 6-8 месяцев

Место производства оборудования: на территории Заказчика.

1. **Технология переработки мусора.**

В современное время бытовые и промышленные отходы разделяют на этапе сбора.

В нашем проекте мы рассмотрим переработку бытовых отходов без предварительного разделения фракций на этапе сбора.

К бытовым отходам относятся целлюлозно-бумажная упаковка, пластики, ткани, дерево, металл, керамика и стекло, отходы продуктов питания, строительный мусор, другие биологические вещества.

**Первый этап.** Специальная автомашина собирает из контейнеров мусор и вывозит за пределы населенного пункта на полигон утилизации.

**Второй этап (рис. 1)** Отходы выгружаются в специальный бункер откуда подаются на вибрационный сепаратор, после поступают на транспортировочную ленту где идет ручная разборка на фракции.

Основные фракции: пластик, бумага, ткани, дерево, биологические вещества выделяются в отдельный контейнер и являются сырьем для сжигания.

Металл и стекло выделяются для дальнейшей переработки.

Керамика и строительный мусор выделяются для утилизации.

**Третий этап.** Сырье поступает в пиролизную туннельную печь, где происходит горение и выделение тепла. Существуют три основных метода выделение продуктов распада для получения электроэнергии.

*ВАРИАН 1. Парогенерация (рис. 2).* Выделенное тепло через теплообменник нагревает теплоноситель (вода) до образования перегретого пара, температурой 400 гр. по Цельсию и давлением 14-16 бар. Пар подается на паровую турбину, связанную с электрогенератором. Электрогенератор вырабатывает трехфазное напряжение и передает его в трансформаторную подстанцию, подключённую к линии электро-передачи.

*ВАРИАНТ 2. Получение синтез-газа СН4 (Рис. 3)* Синтез углеводородного газа происходит в результате нагнетания, разогретых до температуры 800 -1200 гр. по Цельсию, насыщенных паров продуктов распада углеводородных соединений во вторую камеру туннельной печи.

Полученная газо-паровая смесь, охлаждается и сепарируется выделяя серу, углекислый газ, воду, азотные соединения. Подготовленный и осушенный синтез-газ поступает на газопоршневой привод электрогенератора.

*Вариант 3. Получение синтез-газа низко температурным распадом углеводородных соединений (рис.4)*. На ряду с интенсивным способом переработки мусора существует и успешно внедрен метод низкотемпературного распада углеводородов в среде без окислителя. Данный метод широко используется для низкобюджетных проектов, при условии наличие свободных площадей земли. Технология предполагает секторальное захоронение отходов, с периодом получения синтез-газа до 50 лет. Полигон разбивается сектора 100 Х100 м, глубиной 10 м. Котлован оборудуется инженерными сетями: гидроизоляцией, перфорированным трубопроводом, запорной арматурой и клапанами сброса давления, а также системой электронного мониторинга.

Один сектор дает в течении 25 лет свалочный газ с концентрацией СН4 до 70% с последующим снижением, что позволяет получать 100 кВт/час.

 **Четвёртый этап.** Утилизация и обеззараживание продуктов горения. Зола составляет 30-15% от массы сырья. В зависимости от состава сырья зола может быть использована как наполнитель для асфальтобетонов, так и захоронена на полигоне.

В технологии переработке мусора предусмотрен дожег выделенных газов через колону теплового катализа путем окисления.

Разработчик: Ильин Владимир