



ФООП “Зелёный О.А.”

Коммерческое предложение:
«Энергетический комплекс
производства электроэнергии
мощностью 400 кВт»

Предлагается оборудование для производства электрической и тепловой энергии из подготовленного биотоплива: древесной щепы (5-50мм), обрезки веток, сухих листьев, отходов подсолнуха и кукурузы (стебли, шапки, шелуха), лигнина, углей Гр\Бр, гранулы, куриного помета, канализационного ила, отходов мебельного производства, тирсы, обрезь плит ДСП\ДВП содержащие клеящие вещества.

На каждый вид топлива делается индивидуальный расчет. Технология разработана совместно с институтом газа, запатентована, патент № 97716, прилагается. Газификаторы работали на территории Украины (видео прилагается г.Малин, г.Нетешин, г.Томаковка), прошли производственные испытания и работали более пяти лет. Закупка когенераций бывших в употреблении может значительно удешевить проект.

Для создания комплекса предлагается комплект оборудования, который включает:

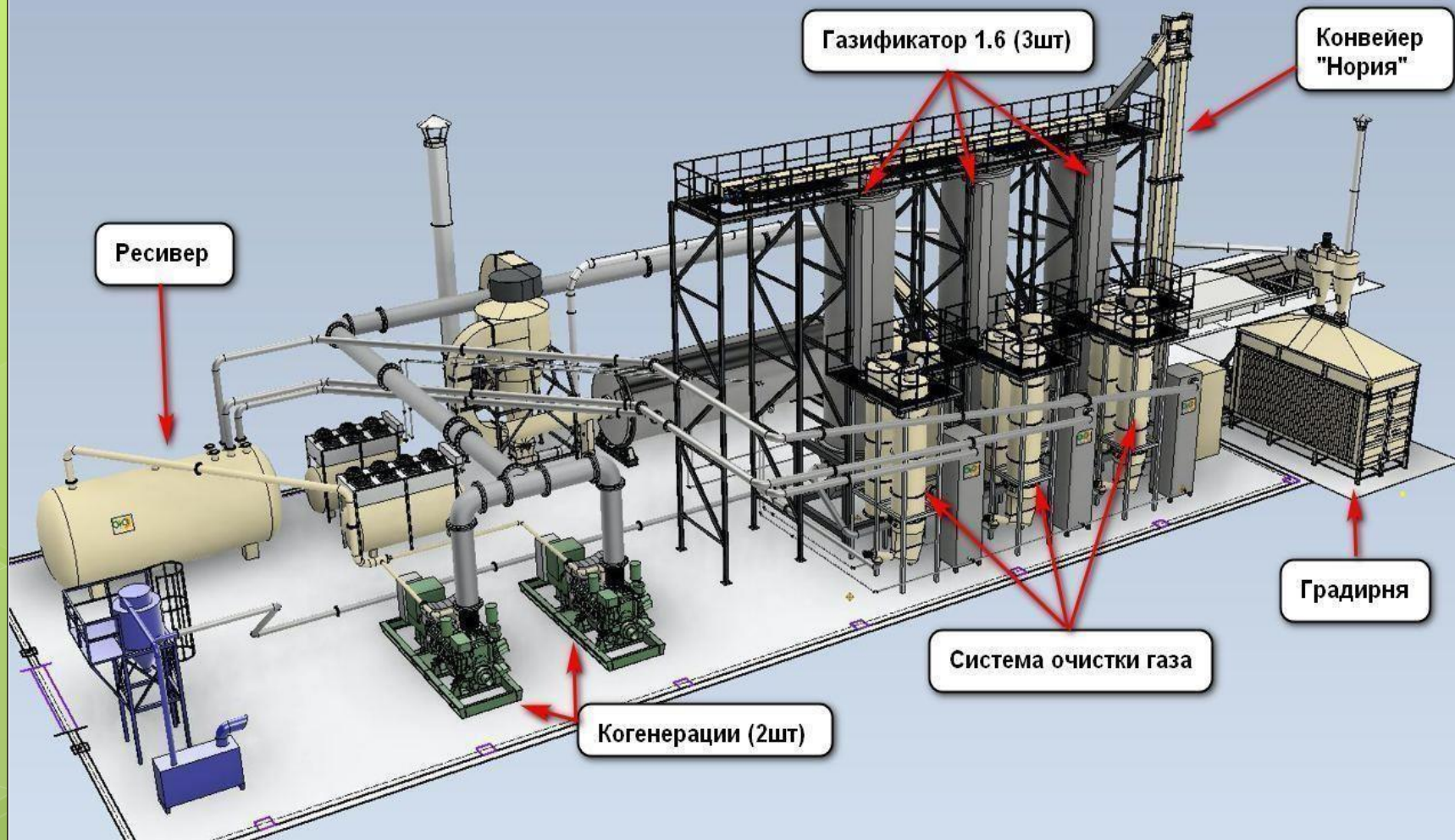
- участок приема и хранения твердого топлива;
- участок газификации, очистки и подготовки газа;
- участок производства электрической энергии с утилизацией тепловой энергии;
- Автоматику (по техническому заданию заказчика).

Комплектация и компоновка оборудования подбирается индивидуально на основании проекта, учитывающего местные особенности.

Стоимость оборудования и работ для создания комплекса

**Может быть произведен пересчет
цен согласно предоставленного
технического задания от заказчика**

№ п / п	Наименование оборудования, его характеристики	Величина параметра
1	Газогенератор, тип 1,6/8,0 – 1 шт	2 406 800,00
2	Комплекс очистки и подготовки газа в составе: Теплообменник – охладитель – 1 шт Фильтр угольный – 1 шт Фильтр тканевый первичной очистки – 1 шт Фильтр тканевый тонкой очистки – 1 шт Фильтр контактный биодизельный – 1 шт	1 282 164,00
3	Конвейер НОРИЯ	320 000,00
4	Пульт управления	520 000,00
5	Ресивер (5000 л)	180 000,00
Общая стоимость основного оборудования:		4 708 964,00
Стоимость работ по внедрению комплекса		
1	Пред-проектные работы, ТЭО	80 000,00
2	Монтажные и пуско-наладочные работы, обвязка труб между газификаторами, установка КИП.	1 200 000,00
Всего стоимость работ по внедрению комплекса:		1 280 000,00
Общая стоимость работ и оборудования:		5 988 964,00



*Данная схема не является проектной документацией.
Указанная схема - лишь пример возможности расширения комплекса*

СУТЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕШЕНИЙ

Основа предлагаемой технологии - газогенераторы периодического действия (рис.1), в которых реализован обращенный процесс газификации, обеспечивающий выработку генераторного газа с минимально возможной для процесса газогенерации содержанием смол в газе – не более 0,1 г/м³. Газогенераторы периодического действия работают следующим образом:

- Загрузка генератора топливом, длительность 30 минут ;
- Розжиг топлива, длительность процесса – 20-30 минут;
- Работа установки с производством генераторного газа и тепловой энергии, Длительность: на щепе – 9-12 часов, на пеллете – 18-22 часа.;
- Охлаждение и выгрузка коксо-зольного остатка с выработкой тепловой энергии, Длительность – 1 часа в зависимости от вида топлива;
- Охлаждение газогенератора посредством водяного охлаждения в рубашке.
- Использование подготовленной щепы в качестве топлива позволяет производить древесный уголь, количество которого составляет 12-15% от массы исходного сырья, зависит от зольности и содержание летучих .
- При потребности работы 24 часа, устанавливается второй газификатор (для производства 1 МВт электроэнергии в час устанавливается 3 газификатора).

Отсутствие вращающихся и движущихся частей в газификаторе делает его работу чрезвычайно надежной, а водяная система охлаждения обеспечивает длительный ресурс эксплуатации, установленный для основного ряда газогенераторов сроком десять лет.

Особенность предлагаемого комплекса на базе газогенераторов – высокий коэффициент полезного действия. Тепловая энергия исходного топлива в газогенераторе расходуется следующим образом: 75% - производство генераторного газа; 10% - производство тепловой энергии из контура системы охлаждения; 15% - производство древесного угля.

Когенерации в стоимость не входят, покупаются отдельно на прямую у производителя, который предоставит гарантию на данные когенерации, поставит и запустит в работу.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕШЕНИЙ

- При производстве газа в качестве зольного остатка получаем древесный уголь, который брикетируем в брикет ПИНИ-Кей 50-70 мм шестигранник ,с отверстием в середине , такой брикет можно грузить на экспорт см фото ниже , стоимость оптом 30 тыс. гривен.
- Тепло с теплообменника можно использовать для сушки щепы, брикетов.
- При производстве древесного угля, электроэнергия и газ выходят по низкой стоимости – 2 грн/кВт. Окупается закупка сырья полностью.
- Мощность оборудования можно увеличивать за счет установки рядом дополнительных газификаторов.
- Мощность комплекса газификации позволяет обеспечить работу генератора 1 Мвт (1000кВт) электрической энергии бесперебойно.

ПРОИЗВОДСТВО БРИКЕТОВ ИЗ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ И КОКСОВОЙ МЕЛОЧИ

Брикет тяжелее древесного угля в 2 раза и горит дольше, чем кусковой древесный уголь (Рис.10). Для перевозки древесного угля это очень важно. Машина для древесного угля 8т, а брикет 20т.

В газификаторе можно получить не только древесный уголь, кокс, но и активированный уголь.

https://youtu.be/HUqXd_iTqzs

Характеристики данного брикета указаны в сертификате



ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

ЗАМОВНИК: ФО-П Марінцева Н.С. **ВИД ПАЛИВА:** ПАЛИВНИЙ БРИКЕТ
ДРЕВЕСНО-ВУГІЛЬНИЙ
ТИП. "Pini&Kay"
№ПРОБИ - **ДАТА ДОСТАВКИ У**
ЗАМОВНИКА: **ЛАБОРАТОРІЮ:** 26.06.2023 р.
№ПРОБИ 2412/3.1 **ДАТА ПРОВЕДЕННЯ**
ЛАБОРАТОРНИЙ: **ВИПРОБУВАННЯ:** 26.06.2023 р.

ВИПРОБУВАННЯ: Проба з лабораторним № 2412/3.1 випробувана в акредитованій відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 (ISO/IEC 17025:2005) лабораторії (атестат №2Н880 від 28 грудня 2012 р.) згідно з нормативними документами, приведеними нижче.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

НАЙМЕНУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ	НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ	ЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ
Загальна волога, W_{11} , %	ГОСТ 27314-91 (ИСО 589-81)	4,5
Зольність, A^d , %	ГОСТ 11022-95 (ИСО 1171-97)	3,4
Загальна сірка, S^d , %	ГОСТ 2059-95 (ИСО 351-84)	0,01
Вихід летких речовин, V^{dat} , %	ГОСТ 6382-91 (ИСО 562-81)	5,1
Нижча теплота згоряння, Q_f' , ккал/кг	ДСТУ ИСО 1928:2006	8402
Вища теплота згоряння, Q_b^{dat} , ккал/кг	ДСТУ ИСО 1928:2006	8817

*- За даними Замовника

Дата: 26.06.2023
м. Кривий Ріг

В.о. Завідуючої Криворізькою випробувальною
Лабораторією ТОВ "ССТ"

Результати випробувань стосуються тільки проби, наданої замовником і підданої випробуванню.
Заборонено часткове відтворення протоколу без дозволу випробувальної лабораторії.

Т.В.Бережна

1 стор. з 1 стор.



Применение брикета

- Как бытовое топливо для каминов, котлов, мангалов, барбекю, гриля;
- Как основной компонент для производство фильтров для очистки воды, спиртов, мелассы и других жидких компонентов;
- Активированный древесный уголь применяется в фармации;
- В металлургии, как восстановитель при выплавке металлов из руд и для защиты разливается металлу от окисления;
- Как компонент шихты в производстве ферросплавов и в цветной металлургии;
- Как восстановитель при получении кристаллического кремния;
- Как реагент для выработки сероуглероду;
- Как сырье для производства активных измельченных и осветляющих угля;
- Как основа для производства электродов;
- Как носитель катализатора в контактных процессах и для производства карбюризатора.

Порядок работ

1. Заполнить опросной лист.
2. Тщательно ознакомиться с предоставленной информацией газификации биотоплива.
3. Заключаем договора между ФООП Зеленый, Институтом газа и заказчиком на проведение пред-проектных работ и ТЭО.
4. Составляем техническое задание

Перечень работ которые выполняем в ТЭО:

- Расчет габаритов газификатора и его мощностей, чтобы обеспечить работу когенераций.
- Газификация сырья на лабораторных газификаторах в Институте газа.
- Отбор газа в лабораторию, проведение химического анализа на калорийность и чистоту газа, для подбора фильтров и емкости газификатора.
- Расчет габаритов газификатора и его мощностей, чтобы обеспечить работу когенераций

- Расчет фильтров на основании химического анализа для обеспечения чистоты газа чтобы не вывести поршневую систему когенераций.
- Подготовка рабочих чертежей для изготовления оборудования
- Тепловой расчет работы газификаторов в режиме заказчика .
- Посещение действующих объектов ,лаборатории ,цеха в котором изготавливается оборудование .
- Подобрать КИП, согласно технического задания заказчика .
- Подобрать схему расположения газификаторов и фильтров на участке заказчика , согласно полученных размеров. Рассчитать стоимость монтажных (обязка сюда входит),строительных работ , пуско-наладочных.
- Рассчитать стоимость монтажных работ, пусконаладочных, стоимость КИПа и строительных работ. В отчете ТЭО ответим на все вопросы которые будут записаны в техническом задании.
- Составить контракт на изготовление оборудования согласно теплового расчёта .
- Подготовить договора на КИП , монтажные и пусконаладочные работы .
- Подобрать когенерацию , отправить хим. анализ газа производителю , получить согласие на работу , при необходимости переоборудования на газ энергетический ,сделать расчет стоимости работ , подготовить договор с институтом газа который занимается этой работой .

Примечания

Примечание №1: «Стоимость работ и стоимость КИП – более точно будут посчитаны в пред-проектных работах»

Примечание №2: «Строительные работы проводит заказчик самостоятельно, согласно уже выполненным проектным работам.»

Примечание №3: «Наше предприятие готово выкупать древесный уголь по средним ценам в Украине»

Примечание №4: «По запросу заказчика, можем поставить заказчику оборудование для производства брикетов из древесного угля»

Сроки

- **Окупаемость проекта: 12 месяцев**
- **Гарантия на ГПД, Фильтра: 24 месяца**
- **Срок эксплуатации не меньше: 10 лет
(из нержавеющей стали – 20 лет)**
- **Срок изготовления оборудования: 3
месяца**