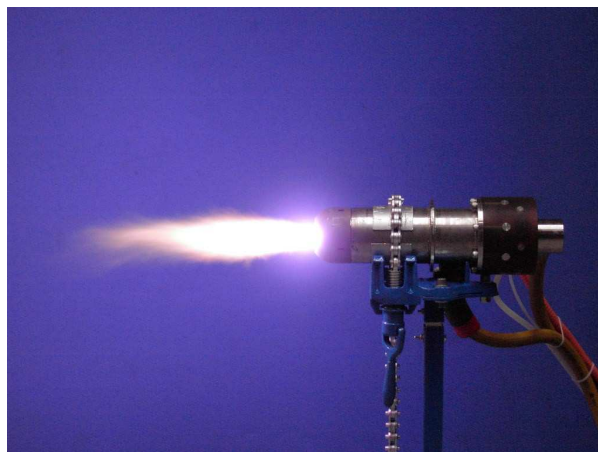
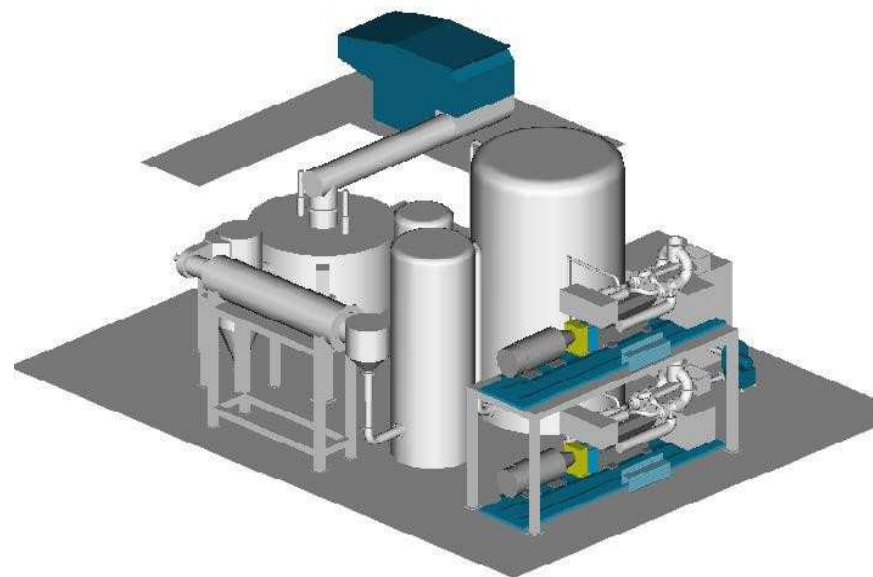


PLATINUM **INVESTS** GROUP
CORPORATION

Система для плазменной рекуперации ресурсов



Что такое плазма?

- Материя состоит из четырёх состояний
 - Твёрдое, жидкое, газа и плазмы
- Например:
 - Воды ниже 0°C – твёрдое состояние- лёд
 - Свыше 0°C – жидкость - вода
 - Свыше 100°C – газ - пар
 - Свыше $10\,000^{\circ}\text{C}$ – плазма (ионизированный газ)
- Температура сравнима с температурой поверхности солнца



Возможности плазмы



- **Нейтральный атомы газа разбиваются и формируют плазма составленная из электронов и отрицательно-заряженных атомов.**
- **Плазма производит чистую энергию посредством пламени, температура которого близка к 10 000°C.**

Плазменная система рекуперации ресурсов

- **Переработка на месте**
- **Высокая эффективность энергии – энергия произведенная на месте**
- **Минимизирование шлака**
- **Демобилизация токсических компонентов**
- **Низкие значения выбросов – отличные экологические показатели**
- **Сокращение количества отходов на свалках**
- **Сокращение количества парниковых газов**
- **Простая в эксплуатации, автоматическая, низкая стоимость и небольшой размер**

Рекуперация ресурсов из отходов

Этот подход придерживается линии глобальных целей окружающей среды и европейской директивы (1999/31/ЕО)

Основные цели:

- Сокращение количества отходов предназначенных для окончательного уничтожения (сокращение перевозок отходов из одного населенного места в другой)
- Сокращение количества захороненных органических/биоразлагаемых отходов (элиминирование выбросов на свалках)
- Максимальная рекуперация ресурсов из отходов (трансформация переработанных продуктов в коммерческие продукты)
- Предоставление обществу маленькая, компактная, экологичная, безопасная, простая в эксплуатации система, которая также позволяет производителям отходов иметь экономическую выгоду от повторного использования отходов.

Ветрификация



Шлак



Гранулят

При температуре 1800°C неорганические материалы плавятся и производят инертная шлага, которого степени выщелачивания значительно ниже чем правила для токсических свойств (TLCР).

▪ Тяжёлые металлы и другие неорганические опасные отходы будут заключенные в стеклянном шлаке.

▪ Шлак в 10 раз прочнее кирпича и может иметь широкое коммерческое применение.

Газификация

- Углерода из отходов реагирует с паром и со стехиометрическим кислородом (из воздуха)
- Основные реакций газификации
 - $C + O_2 \rightarrow CO_2$
(экзотермическая)
 - $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$
(эндотермическая)
 - $C + CO_2 \rightarrow 2CO$
(эндотермическая)
 - $CO + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$
(экзотермическая)

Синтез-газ (Сигаза)

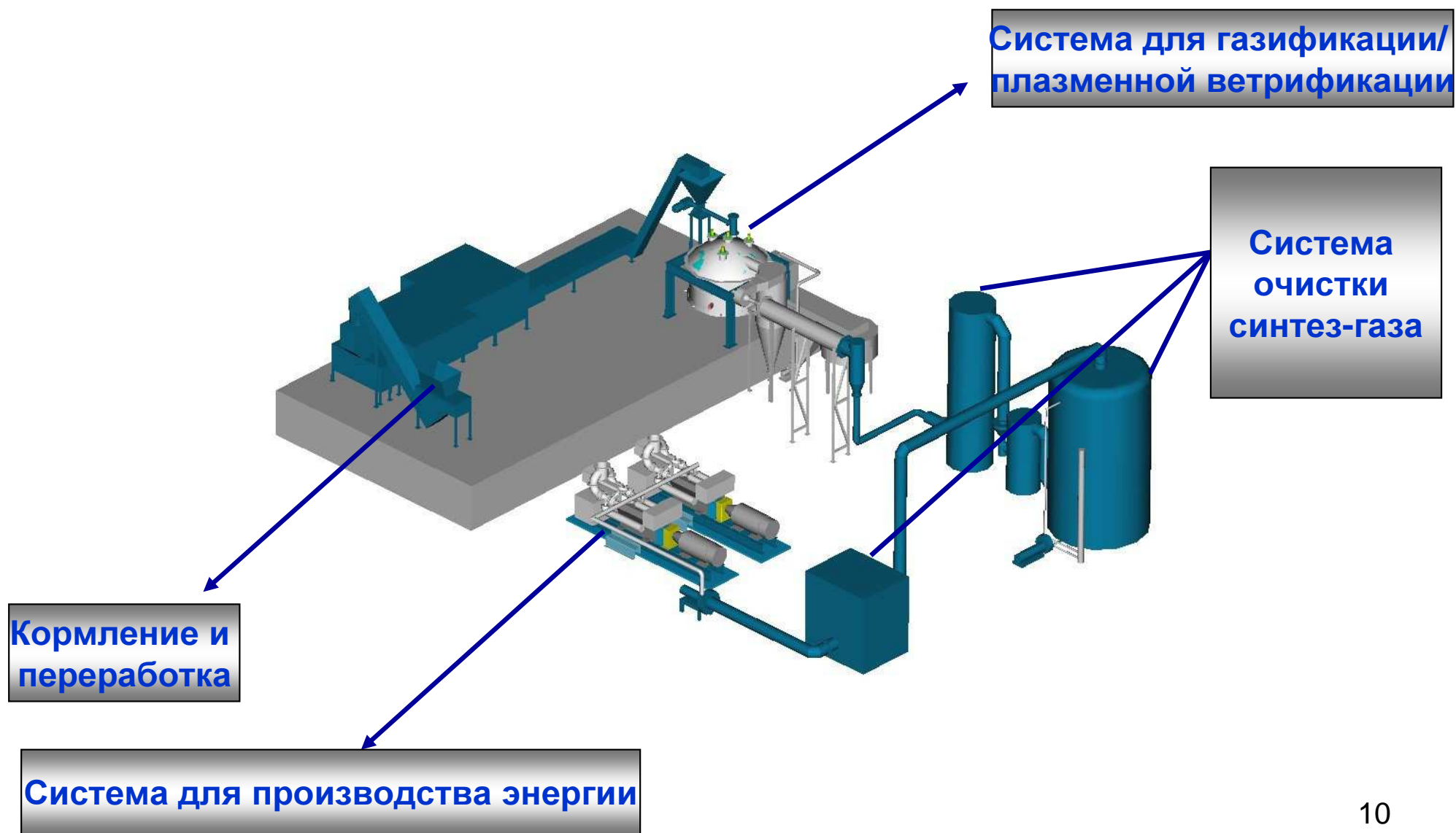
Смесь из:

- **CO₂ и H₂: компоненты топлива**
- **CO₂ и N₂: инертные компоненты**

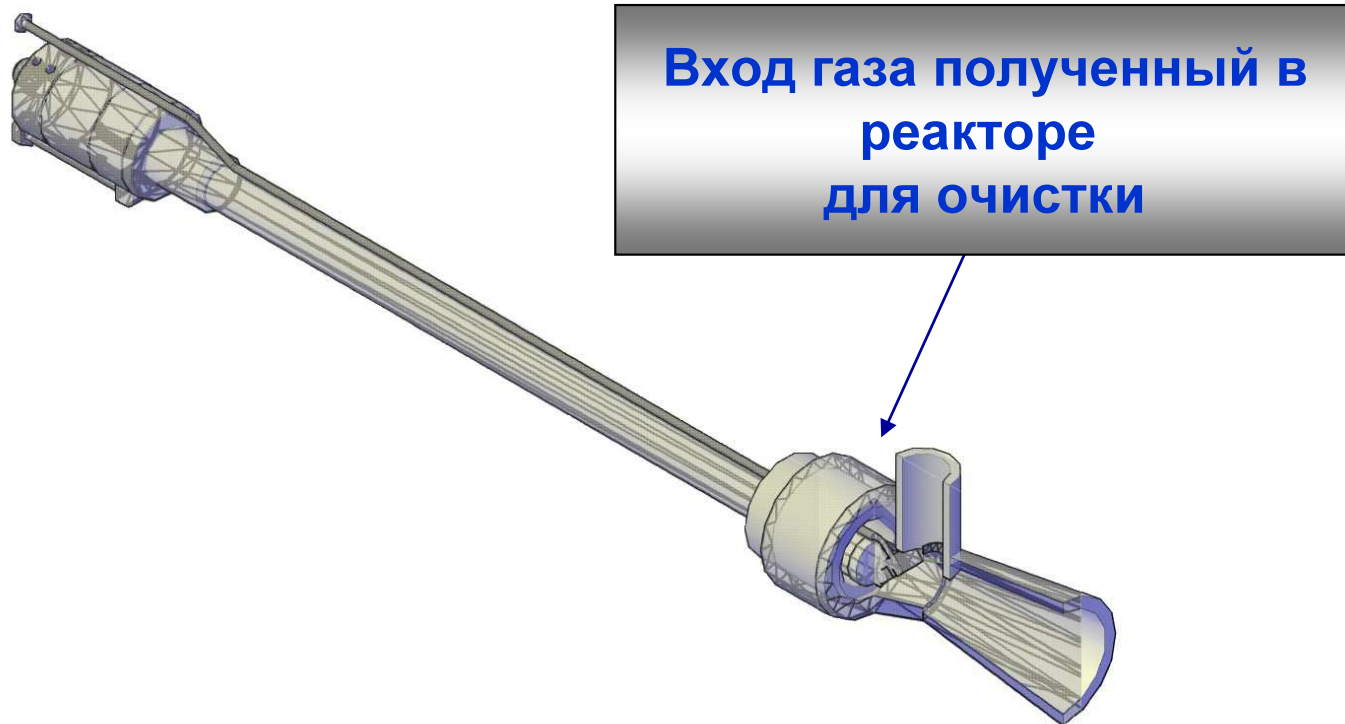
Применение сигаза:

- **Производство энергии:**
 - **Двигатель внутреннего сгорания**
 - **Турбины**
 - **Котлы**
- **Производство водорода**
- **Синтез жидкого топлива**
- **Синтез химических материалов**

Общий вид плазменной установки для рекуперации ресурсов из отходов



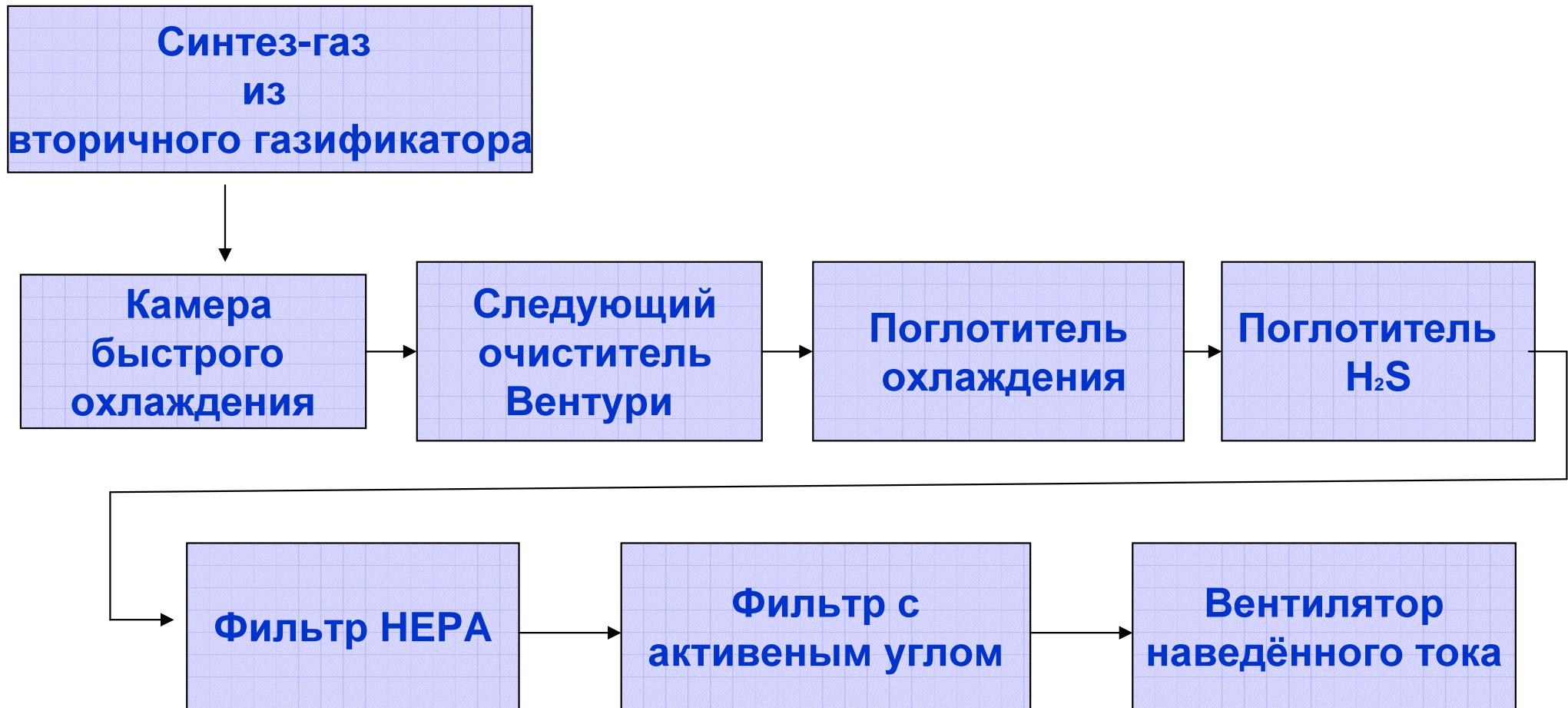
Первичный эжектор



Вторичный газификатор

- **Использует плазменный эжектор**
- **Работает при высокой температуре**
- **Имеет компактный дизайн**
- **Делит длинные цепи дёгтя и углеводородов на CO и H₂**
- **Преобразует пепел от сгорания в CO и H₂ посредством реакции вода-газ**
- **Позволяет контролировать химический состав и синтез-газ**

Система очистки синтез-газа



Камера быстрого охлаждения

- **Использует очень мало количества воды**
- **Быстрое снижение температуры газа из более чем 1000°C в плазменный факел до приблизительно 80°C за менее чем полсекунды.**
- **Предотвращает образование диоксинов и фуранов**



Поглотитель охлаждения



- **Использует воду с каустической содой для нейтрализации кислоты HCl**
- **Вода циркулирует в замкнутом цикле**

Поглотитель H₂S

- В процессе газификации сульфиды из отходов превращаются в H₂S, вместо типичного для процесса инсинерации SO₂.
- Поглотитель употребляет оксиды железа и ионы железа для нейтрализации сульфата водорода
- Есть две возможности:
 - Нерегенеративный процесс: низкие капитальные затраты, высокие эксплуатационные затраты
 - Регенеративный процесс: высокие капитальные затраты, низкие эксплуатационные затраты.



Фильтр НЕРА

- Удаляет ультрадисперсные частицы (меньше 1 микрона), из потока газа.
- Представляет 5-10% от общего числа частиц в системе
- Удаляет из газа частицы тяжёлых металлов
- Частицы возвращаются в печь для дальнейшей переработки

Фильтр с активным углем



- Используются для удаления остаточных частиц тяжёлых металлов, как ртуть из газа
- Активный уголь может быть регенерирован от внешней компании

Вентилятор индуктированного тока

- Поддерживает всю систему под отрицательным давлением
- Предотвращает случайный выброс

Производство энергии из синтез-газа

- Высокая эффективность (35-40%). Двигатели внутреннего сгорания могут быть употреблены для производства электроэнергии.
- Моторы могут употреблять газ с низкой теплотворной способностью - 2 Мj/Nm³. (Синтез-газ от плазменной системы имеет теплотворную способность 4-6 Мj/Nm³).
- Часть тепла произведенного двигателем может быть использовано для производства пара.
- Тепло произведенное от системы охлаждения мотора может превратиться в горячую воду с температурой 95°.



Электроэнергия	35 40%
Горячие газы	25%
Горячая вода	25%
Утечка тепла	10 15%

Отличные экологические показатели

- **Производит чистое газообразное топливо**
 - **Использует уже чистый газ в системе производства энергии.**
 - **Не производит токсические вещества.**
- **Процесс газификации не производит диоксины и фураны благодаря его характеру:**
 - **Высокая температура при процессе газификации уничтожает токсические компоненты.**
 - **Пониженное атмосферное давление в печи предотвращает производство свободного хлора являющийся основным предшественником диоксинов.**
- **В конце концов очистка синтетического газа от частицы и соединения хлора осуществляется ПЕРЕД процессом горения в котле и поэтому устраняются все элементы формирования диоксинов.**

Состав НЕ ПЕРЕРАБОТАННОГО газа в момент выхода из турбины или из мотора внутреннего сгорания типа С.С.Т. Характеристики.

СОСТАВ	ПЛАЗМА в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (Агентство по охране окружающей среды США) в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (2000/76/ЕО) в mg/Rm3
Твердые частицы	<3,5	<15	<10
НСI	0,3	<30	<10
SO2	18	<50	<50
CO	36	<50	<50
NOx	124	<200	<400
THC	0,8	<30	<10

Состав выхлопного газа из турбины и из мотора внутреннего сгорания типа С.С.Т. Характеристики.

СОСТАВ	ПЛАЗМА в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (Агентство по охране окружающей среды США) в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (2000/76/ЕО) в mg/Rm3
Твердые частицы	<0,002 (ND)	<15	<10
НСI	0,0001 (ND)	<30	<10
SO2	0,002 (ND)	<50	<50
CO	0,0004 (ND)	<50	<50
NOx	0,002 (ND)	<200	<400
THC	0,0003 (ND)	<30	<10

Состав НЕ ПЕРЕРАБОТАННОГО газа в момент выхода из турбины или из мотора внутреннего сгорания типа С.С.Т. Стоймости.

СОСТАВ	ПЛАЗМА в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО) в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (2000/76/ЕО) в mg/Rm3
Твердые частицы	<3,5	<15	<10
НСI	0,3	<30	<10
SO2	18	<50	<50
CO	36	<50	<50
NOx	124	<200	<400
THC	0,8	<30	<10

**Состав выхлопного газа из турбины
G.E. A24-Z160, 35 Mw или
из мотора внутреннего сгорания типа С.С.Т.
переработанный для очистки сточных
веществ. Измерительная система SEMAS
F.T.I.R. Анализатор (F.I.D.). Стоимости:**

СОСТАВ	ПЛАЗМА в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО) в mg/Rm3	ЛИМИТ ЗАКОНА (2000/76/ЕО) в mg/Rm3
Твердые частицы	<0,002 (ND)	<15	<10
НСI	0,0001 (ND)	<30	<10
SO2	0,002 (ND)	<50	<50
CO	0,0004 (ND)	<50	<50
NOx	0,002 (ND)	<200	<400
THC	0,0003 (ND)	<30	<10

Общие характеристики системы очистки газа

- Охлаждение
 - Обеспечивает быстрее охлаждение газа
 - Предотвращает образование диоксинов и фуранов.
- Поглотитель охлаждения
 - Нейтрализует HCl
- Вентури
 - Удаляет частицы больших размеров
- Поглотитель H₂S
 - Удаляет серы
- Фильтр HEPA
 - Удаляет тончайшие частицы
- Фильтр с активным углем
 - Удаляет летучие тяжелые металлы
- Вентилятор индуктированного тока
 - Поддерживает постоянное давление в системе
 - Предотвращает случайные утечки

Свойства шлака

Не производит вторичные продукты как пепел.

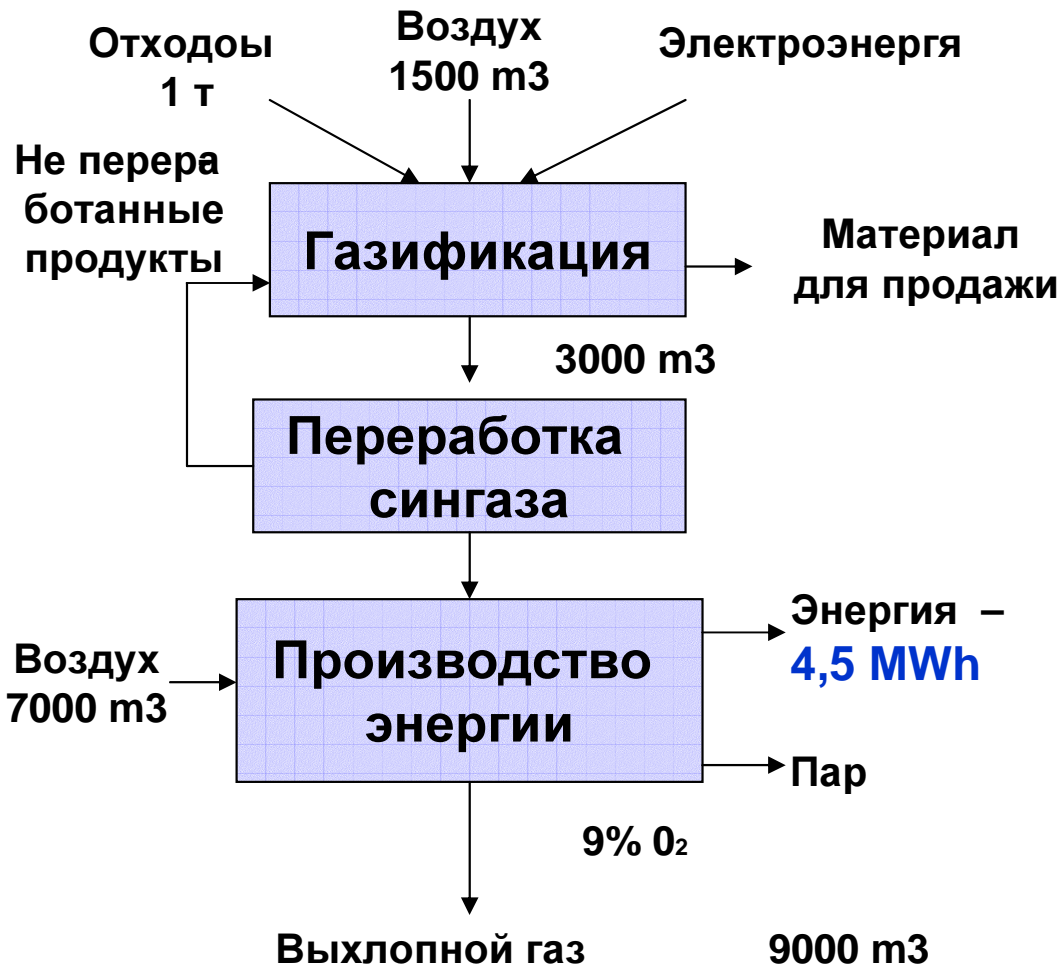
Степень выщелачивания произведенного шлака значительно ниже законного лимита.

	РЕГУЛИРОВАНИЕ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ АГЕНТСТВО ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ США	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЛАЗМЫ
As	5	< 0,002 (ND)
Ba	7,6	< 0,4 (ND)
Cd	0,19	0,006
Cr	0,86	< 0,03 (ND)
Pb	0,37	< 0,06 (ND)
Se	0,16	0,009
Zn	5,3	< 0,002 (ND)
Hg	0,025	< 0,0002 (ND)

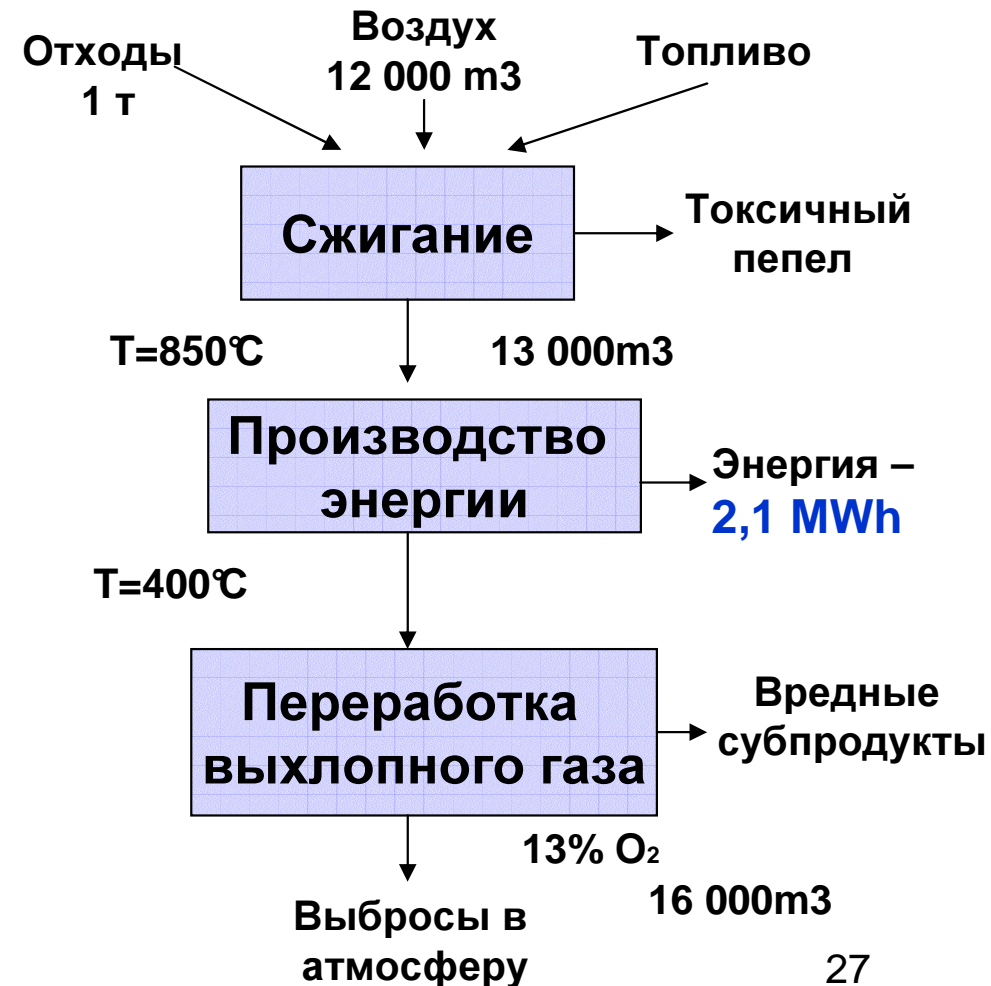
Равновесие между материей и энергией

(пример обработки отходов содержащих пластик и CDS)

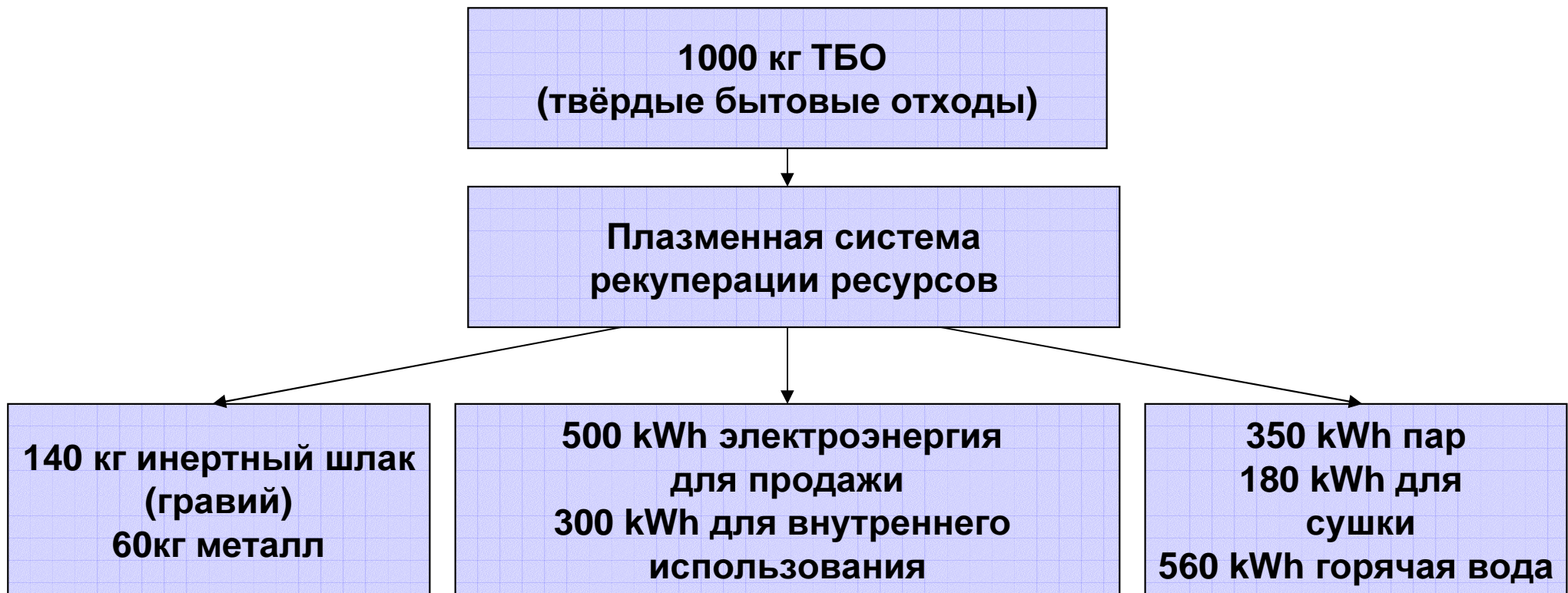
Плазменная технология



Инсинерация



Производство энергии и других продуктов



Эффективность системы переработки ТБО в количестве 10 тонн/час

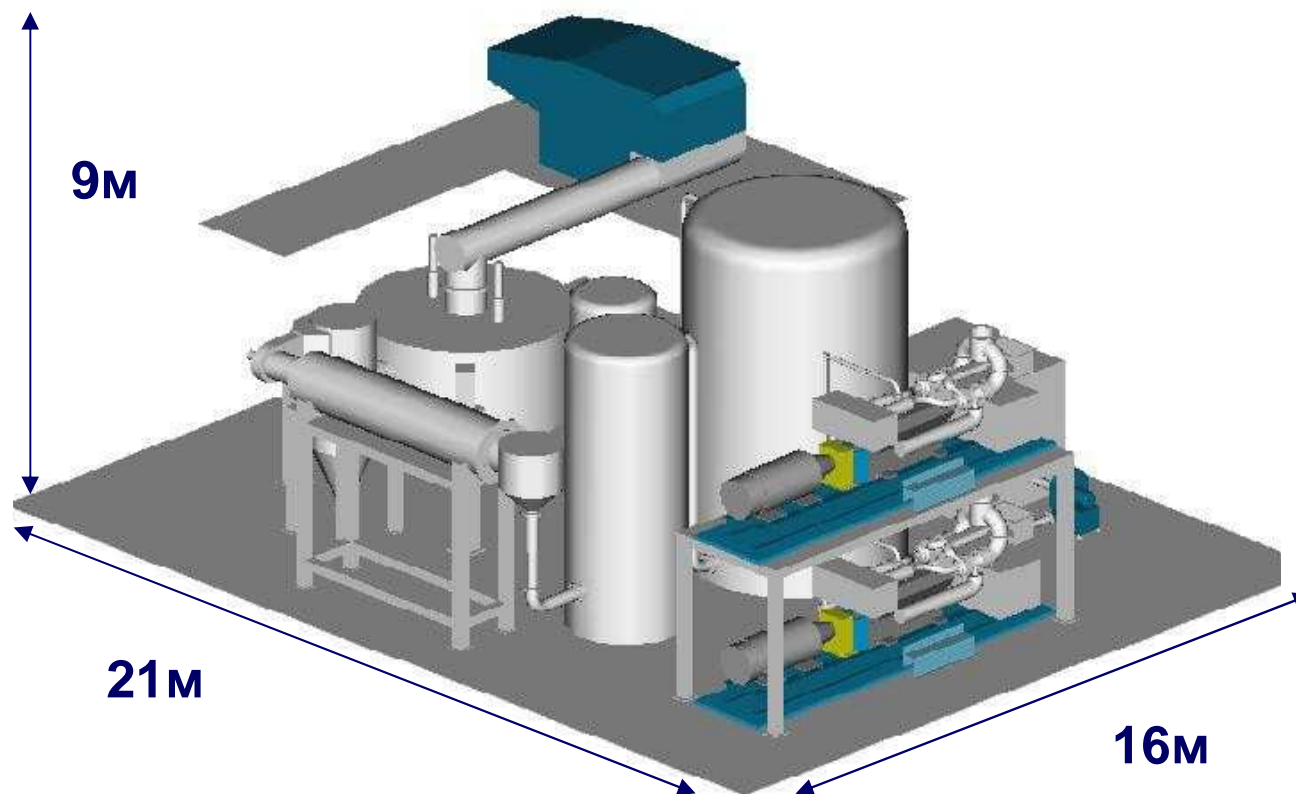
Система с компактными размерами

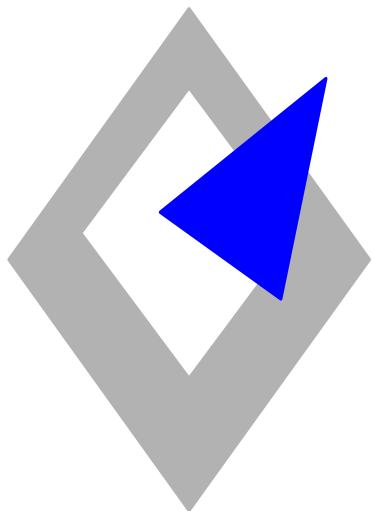
- Газификация нуждается в небольшом количестве воздуха:
 - Плазменная газификация требует воздуха в 8 раз меньше по сравнению с инсинераторами
 - Газ для очистки в 4 раза меньше
 - Выбрасывание газа в природу в 2 раза меньше
 - Установка с компактными размерами
 - Занимает значительно меньше площади
 - Низкие первоначальные инвестиции
 - Более низкие эксплуатационные затраты
 - Инвестиция возвращается быстрее

Система с компактными размерами

Образец системы для переработки 120 тонн/день

Плазменная система - 336м²





PLATINUM **INVESTS** GROUP
CORPORATION

гр. Перник, България
ул. "Св.св. Кирил и Методий" 23, офис 503
Тел. 00359 76 606 069
Факс: 00359 76 604 992
e-mail: infobulgary@platinum-invests.eu
URL: www.platinum-invests.eu