

ПРИМЕНЕНИЕ ПИРОЛИЗА ТБО ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГИИ

Презентация компании Green Light Energy Solutions



О нас

Greenlight Energy Solutions - российско-американская корпорация, работающая в области альтернативной энергетики.

В условиях, когда потребление электричества во всем мире растет с каждым днем, природные ресурсы истощены и состояние окружающей среды ухудшается, мы предлагаем экологически безопасные и экономически эффективные решения по применению возобновляемых источников энергии.



Наше предложение

Технология Waste Conversion Pyrolysis – Преобразование отходов в энергию – доказательство того, что смелая идея может быть воплощена в непревзойденных решениях.



Скопление мусора



- **3,4 млрд. т** отходов ежегодно образуется в России*
- примерно **2,7 млрд. т.** вывозится в места временного захоронения.
- более **85 млрд. тонн** скопилось сегодня на свалках России.
- **Ежегодно** объем отходов возрастает на **4-5%**

*(по данным российского экологического форума 2006г.)

В России свалки и полигоны занимают **40 тыс. га земли;**

- Около **50 тыс. га** составляет площадь закрытых (**заполненных**) свалок и полигонов;
- **Ежегодно** для захоронения ТБО отчуждается около **1 - 3 тыс. га** пригодных для использования земель
- Несанкционированное захламление земель статистике не подлежит.

Дмитрий Медведев, Президент РФ:

Уже в ближайшие годы качество окружающей среды станет одним из ключевых факторов конкурентоспособности страны и каждого российского региона.

...Должны быть предприняты серьезные меры для ликвидации отходов.

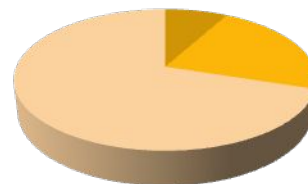
Выступление на заседании Совета Безопасности по вопросу обеспечения экологической безопасности России,

Москва, 29 января 2008 года



Борьба с отходами в России

- Полигонное захоронение
- Мусоросжигательные заводы (МСЗ)
- Сортировка отходов и использование вторсырья (рецикл)



■ Сортировка и рецикл ■ МСЗ ■ Захоронение

Угроза МСЗ

- При сжигании тонны ТБО образуется в среднем 320 кг шламов, 30 кг летучей золы и 6 тыс. м³ дымовых газов.
- Отходящие дымовые газы завода не проходят очистку (за исключением удаления золы уноса).
- В год 1 МСЗ средней производительности выбрасывает в среднем: 443 тонны SO₃ и 30 тонн NO_x в год.
- Отходы завода не утилизируются, сырье не сортируется ни при сборе, ни на предприятии.
- МСЗ выбрасывают огромное количество диоксинов, оседающих в воздухе и почве. Выбросы российских МСЗ в 8 раз превышают европейские нормативы для почв населенных мест и в 2 раза для почв промышленных территорий. Диоксины вызывают рак и угнетают репродуктивную функцию организма.

Угроза мусорных свалок

- Являются источником инфекций, разносимых насекомыми и птицами, и проникающих в воду во время паводков.
- Пары, выделяемые свалками, содержат огромное количество токсичных и вредных веществ, крайне опасных для здоровья и жизни людей.
- Занимают гектары дорогостоящей земли и все ближе подступают к жилому сектору.



Технология Waste Conversion Pyrolysis – решение не только **экологических**, но и **энергетических** проблем города/региона.

Она обеспечивает:

- уменьшение размеров свалок на 90-92%,
- производство надежной, рентабельной и экологически чистой электрической энергии и коммерчески реализуемых побочных продуктов,
- высокую производительность и энергоэффективность
- рентабельность и быструю окупаемость проекта
- совместимость с механизмами Киотского протокола



Наше решение

Waste Conversion Pyrolysis System (WCP) – технология пиролиза, которая позволяет перерабатывать практически все виды отходов, кроме строительных, без вреда для человека и окружающей среды:

- твердые бытовые отходы
- автомобильные покрышки
- токсичные и ядовитые отходы
- медицинские отходы
- резинотехнические изделия
- отходы древесины
- отходы сточных вод
- пластик всех видов
- нефтешламы
- побочные продукты нефтеперерабатывающей промышленности

Что такое пиролиз

Пиролиз – разложение вещества под воздействием высоких температур в бескислородной среде и превращение его в газ; это обеспечивает отсутствие вредных веществ как в атмосфере, так и в остатках.

Особенности WCP:

Среднетемпературный пиролиз – 650-980°C:

- не происходит образования вредных летучих веществ (зола, фуран, диоксины)
- не происходит сплавления отходов
- полное уничтожение отходов
- возобновляемый источник энергии
- экологическая безопасность



Разработка технологии

- Более 15 лет - период разработки технологии
- 2004г. – завершено строительство опытной установки в Калифорнии.
- 2006-2007гг. – протестирована для коммерческого использования
- Экспертиза SCAQMD подтвердила экологическую безопасность опытной установки.
- Технология пиролиза признана одной из ведущих технологий по утилизации отходов

Опытная установка в



Эволюция технологии

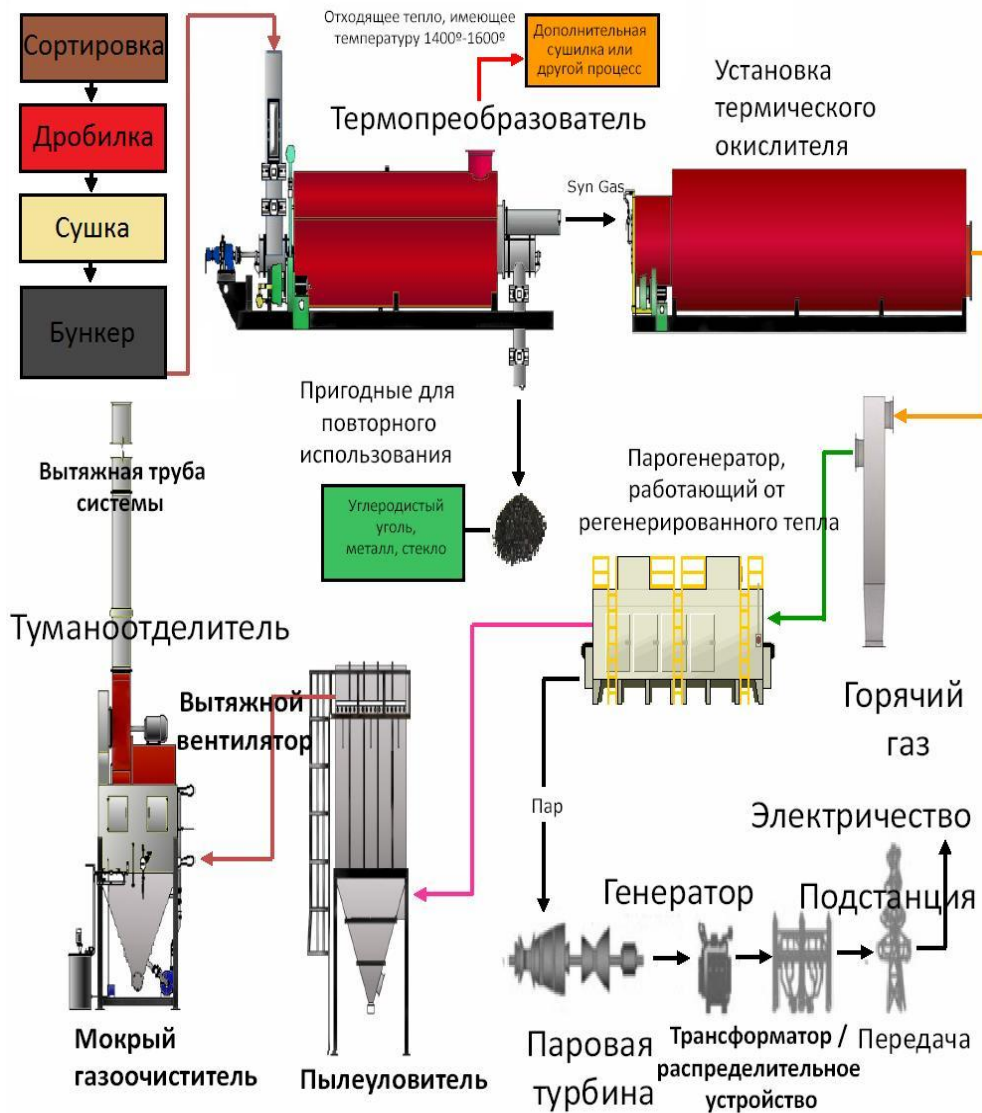
2008г. Американская технология (№1) усовершенствована нашими специалистами, что позволило увеличить КПД и производительность электроэнергии при тех же экологических параметрах.

2008г. Усовершенствованная технология прошла эксперт НИИХИММАШ.

2008г. - начало 2009г. Оформление патента и запуск производства в России.



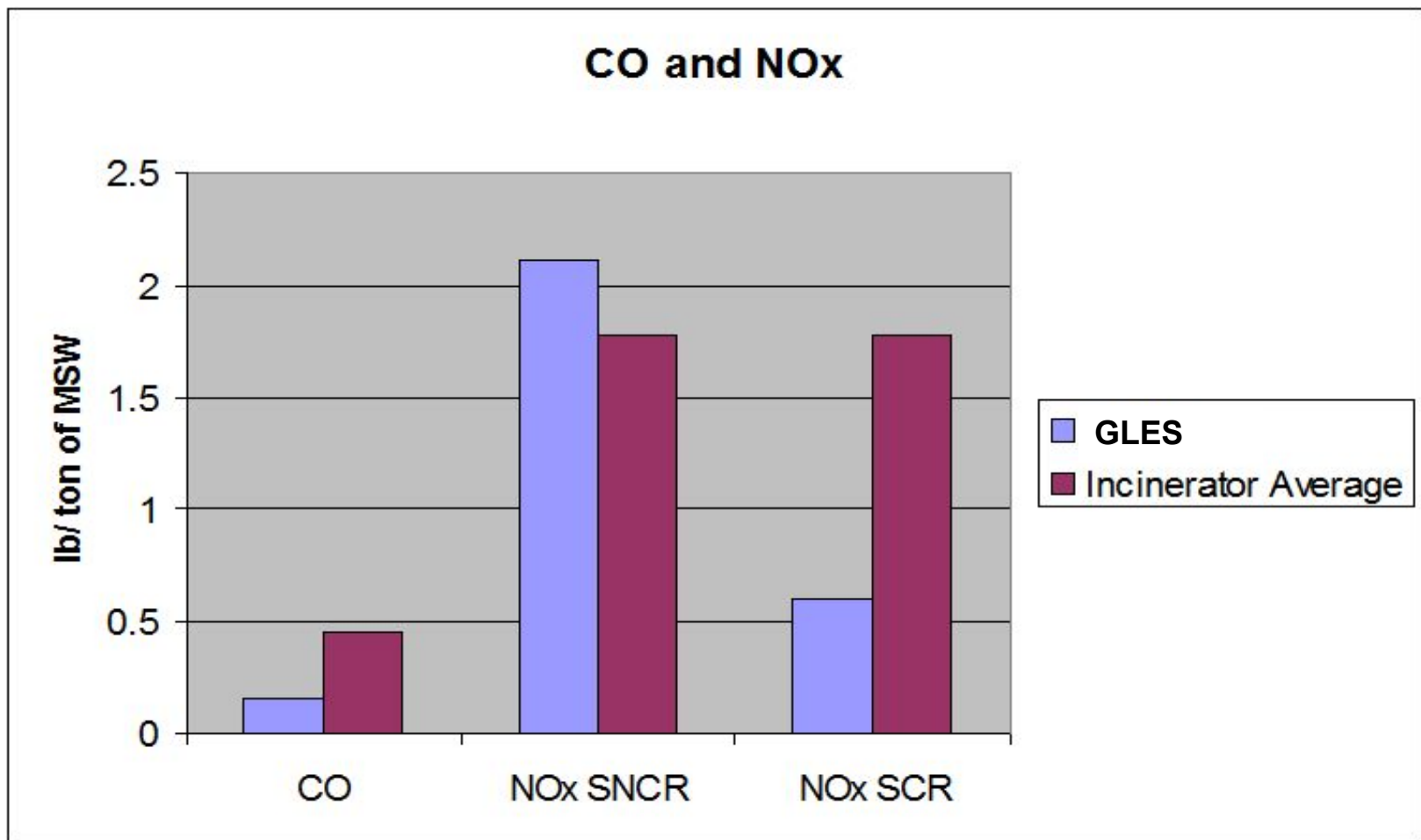
Технология 1 для переработки ТБО



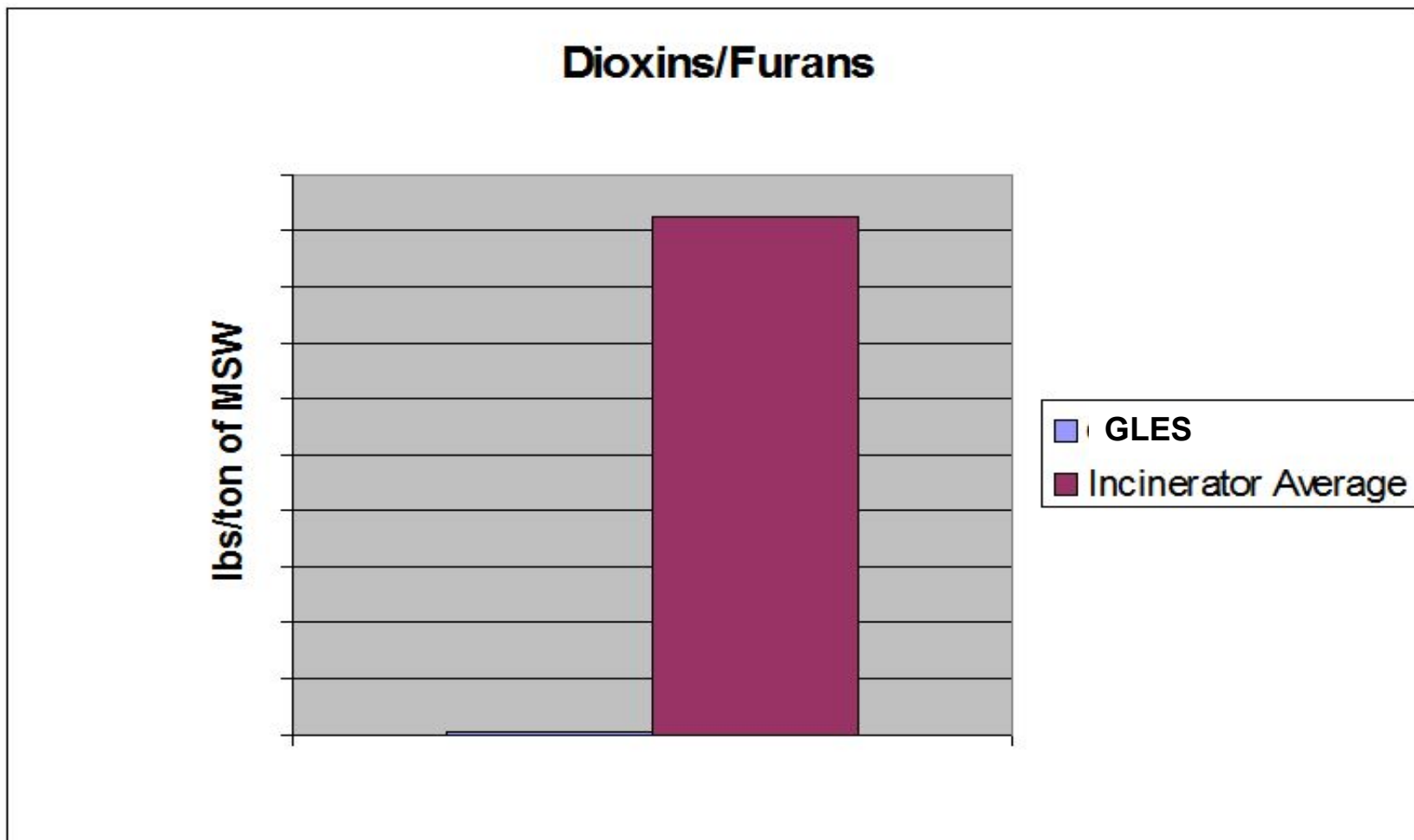
Производительность установки – 125т осушенного сырья в сутки, выход энергии – 5 МВт*ч



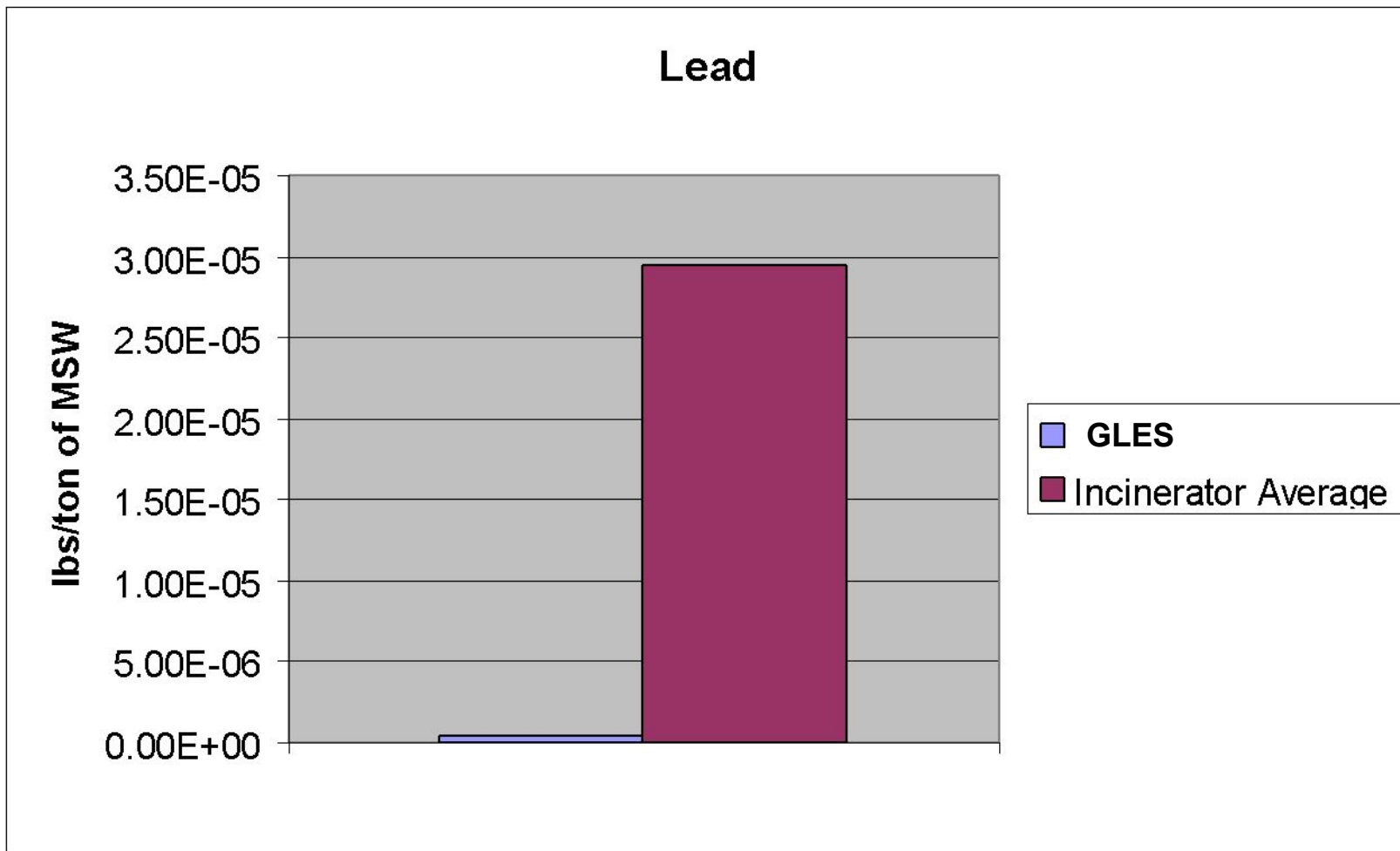
Результаты экологической экспертизы SCAQMD / окиси углерода и



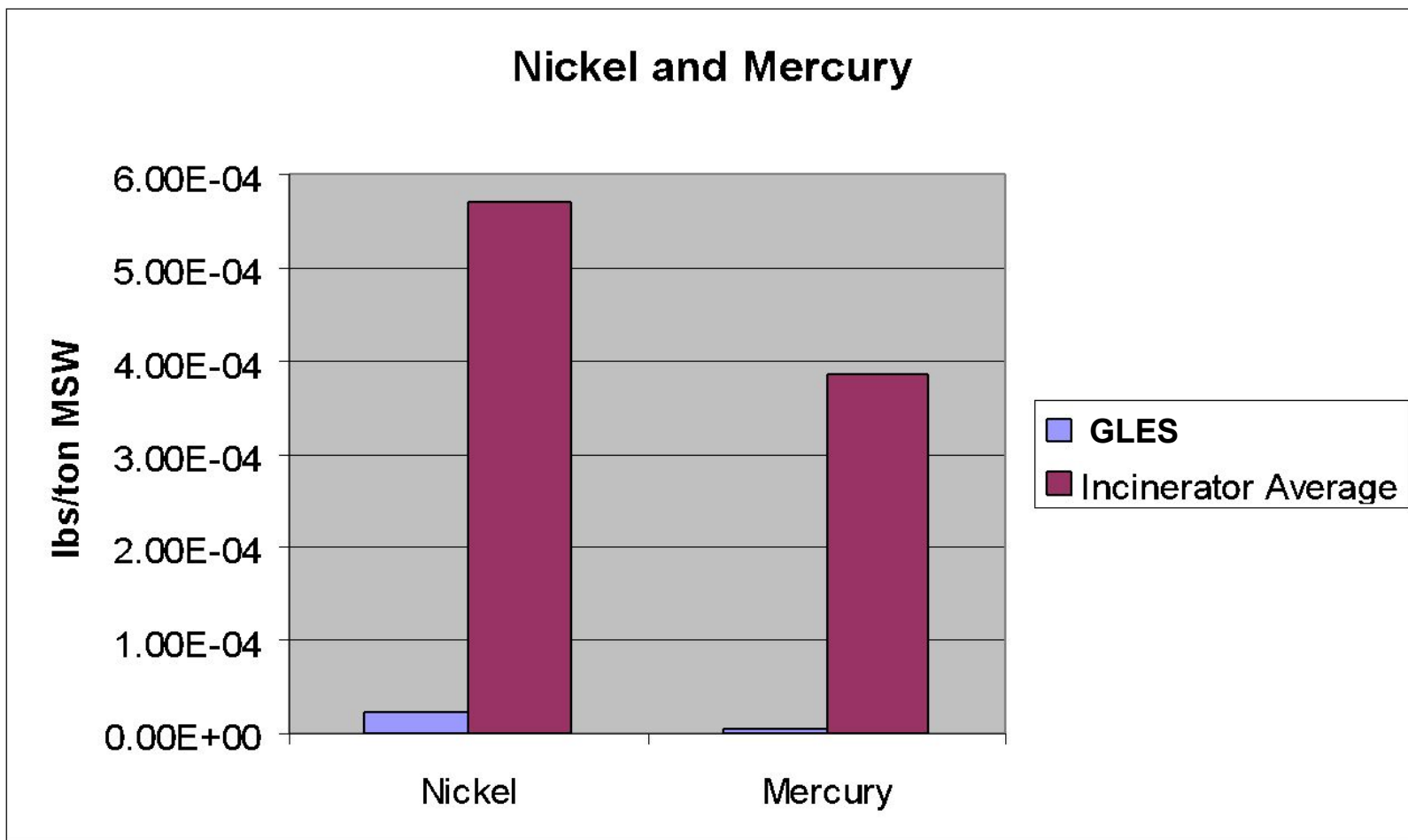
Результаты экологической экспертизы SCAQMD / диоксины, фураны



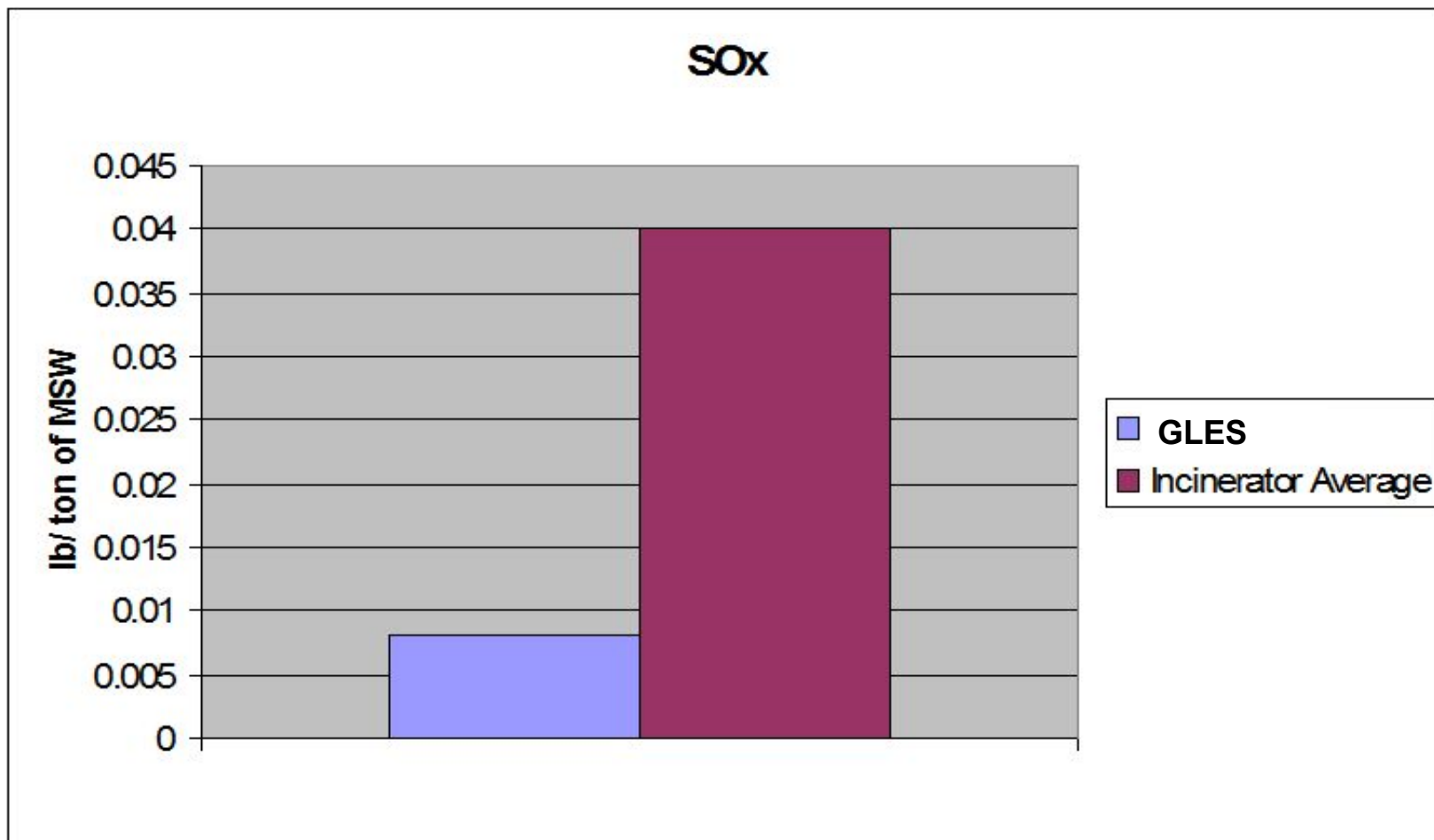
Результаты экологической экспертизы SCAQMD / свинец



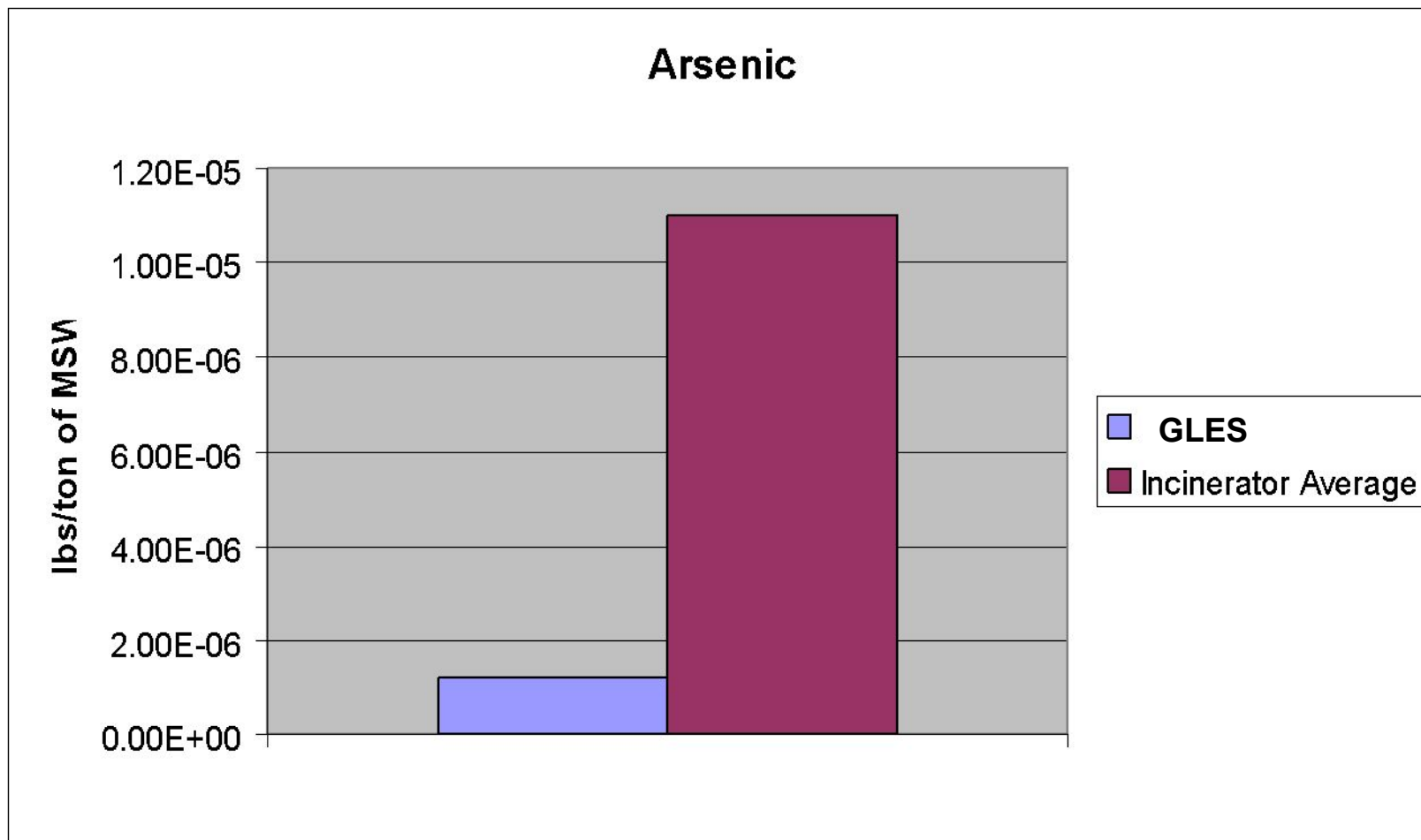
Результаты экологической экспертизы SCAQMD / никель, ртуть



Результаты экологической экспертизы SCAQMD / сера



Результаты экологической экспертизы SCAQMD / мышьяк



Технические характеристики установки

Узел	Производительность 1-ой уст.	Производительность комплекса
<i>Линия приема и сортировки отходов</i>	прием до 265 тонн/сутки (влажность 60%)	прием до 800 тонн/сутки (влажность 60%)
<i>Дробилка</i>	до 265 тонн/сутки отсортированных отходов	до 800 тонн/сутки отсортированных отходов
<i>Устройство осушки отходов</i>	вход – до 265 тонн/сутки, выход – до 125 тонн/сутки (при влажности 20%)	вход – до 800 тонн/сутки, выход – до 375 тонн/сутки (при влажности 20%)
<i>Термический реактор</i>	125 тонн/сутки	375 тонн/сутки (3 ед.)
<i>Паровая турбина</i>	электрическая мощность более 5 МВт*час	электрическая мощность боле 15 МВт*час
<i>Необходимая площадь</i>	~ 0,5 га	~ 1,5 га



Сравнительная характеристика

Пример реального проекта в России: строительство в Таганроге электростанции, работающей на сжигании ТБО, по австрийской технологии фирмы Enova.

Параметры	Производительность МСЗ по технологии "Enova"	Производительность комплекса Waste Conversion Pyrolysis
<i>Мощность переработки, тонн ТБО в год</i>	Прием и переработка – 150 000 тонн в год	Прием до 292 000 тонн в год (влажность 60%) Переработка – 135 875 тонн в год
<i>Мощность реактора WCP, тонн/сутки</i>		375 тонн/сутки (3 ед.)
<i>Выработка энергии, МВт*ч в год</i>	Около 60 000 МВт*ч	Более 131 400 МВт*ч



Операционные и прочие расходы

Объект затрат	Тариф	Кол-во
Природный газ (365 дн)	-	5000 куб. м./д.
Соц. страхование	Ставка ЕСН 26%	~15 з./пл.
Запасные части	-	-
Страховка	-	-
Прочие	-	-

Окупаемость проекта

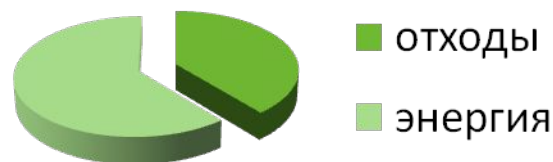
Окупаемость проекта составляет от 3 до 6 лет и зависит от:

- Тарифов на электроэнергию, природный газ
- Стоимости приемки отходов
- Транспортных издержек (включая обслуживание и ремонт транспорта)
- Инфраструктуры свалки
- Площади и «возраста» свалки
- Реализации твердого угольного остатка и дополнительных источников прибыли (Киотский протокол)

Операционные доходы

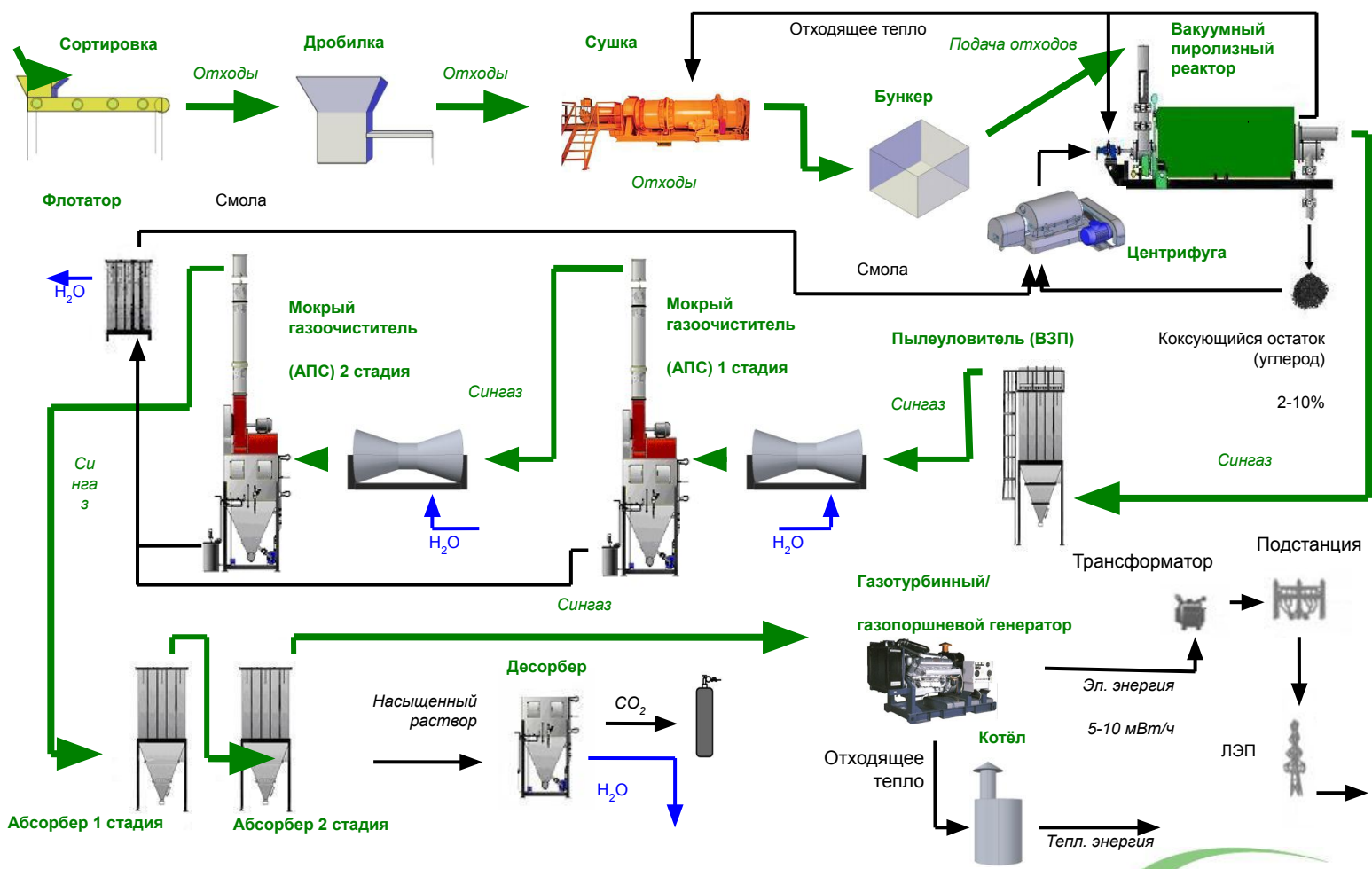
Источник доходов	Тариф	Кол-во
приемка отходов	-	750 т./день
Произв-во электро- энергии	-	от 15 МВт/ч

Выручка в год



Технология 2 (для односортовых отходов)

КАК ЭТО РАБОТАЕТ



Производительность установки – 125т/сутки
осушенного вещества, выход энергии – 10 МВт*ч



Технические характеристики установки

Узел	Производительность 1-ой уст.	Производительность комплекса
<i>Линия приема и сортировки отходов</i>	прием до 265 тонн/сутки (влажность 60%)	прием до 800 тонн/сутки (влажность 60%)
<i>Дробилка</i>	до 265 тонн/сутки отсортированных отходов	до 800 тонн/сутки отсортированных отходов
<i>Устройство осушки отходов</i>	вход – до 265 тонн/сутки, выход – до 125 тонн/сутки (при влажности 20%)	вход – до 800 тонн/сутки, выход – до 375 тонн/сутки (при влажности 20%)
<i>Термический реактор</i>	125 тонн/сутки	375 тонн/сутки (3 ед.)
<i>Система очистки газа</i>	Синтез-газ – более 1700 куб. метров /час	Синтез-газ – более 5100 куб. метров/час
<i>Газовый электрогенератор</i>	электрическая мощность 10 мВт*час	электрическая мощность 30 мВт*час
<i>Необходимая площадь</i>	~ 0,5 га	~ 1,5 га



Продукты пиролиза

Мусор – это ценный продукт, который приносит прибыль.

Переработка мусора по данной технологии позволяет получить ценные продукты, имеющие коммерческую стоимость:

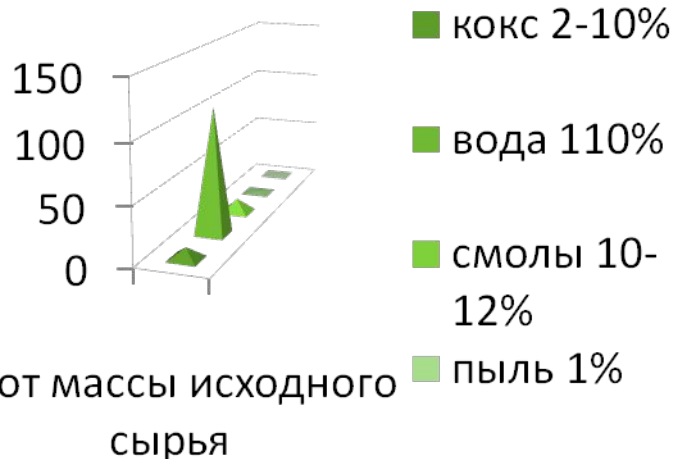
- электрическая или тепловая энергия, получаемая в результате преобразования синтетического газа
- коксующийся уголь
- углекислый газ

Другие побочные продукты процесса пиролиза:

- тепло реактора
 - тяжелые фракции смол
 - пыль
- (механические примеси в газе)



Количество побочных продуктов



Использование побочных

- Выходящее тепло реактора используется для нагрева устройства сушки отходов.
- Кокс и фракции смол, выходящие из установки в процессе пиролиза, могут быть использованы для нагрева реактора, давая 70% требуемого топлива.
Для компенсации 30% в реактор отводится небольшое количество синтезгаза из газогенератора.



Операционные и прочие расходы

Объект затрат	Тариф	Кол-во
Заработная плата		~15 чел.
Соц. страхование	Ставка ЕСН 26%	~15 з./пл.
Запасные части	-	-
Страховка		
Прочие	-	-

Окупаемость проекта

Окупаемость проекта составляет от 3 до 6 лет и зависит от:

- Тарифов на электроэнергию
- Возможности приемки отходов и тарифов
- Транспортных издержек (включая обслуживание и ремонт транспорта)
- Инфраструктуры свалки
- Площади и «возраста» свалки
- Реализации углекислого газа и дополнительных источников прибыли (Киотский протокол)

Операционные доходы

Источник доходов	Тариф	Кол-во
Приемка отходов	-	-
Реализация CO ₂	-	415 кг/час
Произв-во электроэнергии	-	от 25 МВт/ч

Выручка в год



Налоговые льготы

Согласно Закону №250-ФЗ от 4.11.2007, "цена электрической энергии, произведенной на функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии квалифицированных генерирующих объектах, определяется путем прибавления к равновесной цене оптового рынка надбавки".

Энергетические кредиты по Киотскому протоколу

- Сегодня технология Waste Conversion Pyrolysis является единственным российским проектом по экологически чистой энергетике, удовлетворяющим всем требованиям Киотского протокола.
- GLES имеет возможность эксклюзивной покупки и финансового обеспечения углеродных кредитов по максимальным ценам.
- Комплекс из 3 установок GLES общей производительностью 375т/сутки позволяет получать до 1 млн. кредитов в год.



Социальный эффект

Широкое внедрение мусороперерабатывающих заводов на основе технологии Waste Conversion Pyrolysis позволит:

- решить основную проблему скопления отходов,
- избежать дополнительных затрат на оздоровительные и экологические программы вследствие уничтожения основных источников распространения инфекций,
- предотвратить экологическую катастрофу в крупных городах
- создать новый, экологически безопасный гарантированный источник электроэнергии для питания городских домов и производств.

Государственная политика

- Приоритетный национальный проект "Здоровье"
- Федеральный закон "Об отходах производства и потребления"
- Энергетическая Стратегия России на период до 2020 года
- Киотский протокол
- Выступления Президента РФ на заседании Совета Безопасности и саммитов "Большой Восьмерки"

Экономический эффект

- Выработка энергии в крупных масштабах
- Полное уничтожение отходов
- Отсутствие захораниваемого остатка
- Дополнительные источники прибыли благодаря экологической чистоте процесса



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Загорская Елизавета,
Green Light Energy Solutions
ООО “ГЛЕС-Индустрия”**

E-mail: ezagorskaya@glesllc.com

WWW.GLESLLC.COM

