



PGMCC КОМПЛЕКС



Зеленая энергия, топливо и полезные продукты из возобновляемых источников энергии

ИННОВАЦИИ
ТЕХНОЛОГИИ
РЕШЕНИЯ



GREEN
ENERGY



Существующие технические решения переработки твердых бытовых (ТБО) и промышленных (ТПО) отходов и их недостатки

ТБО & ТПО

Механико-биологические методы

Сортировка

НЕДОСТАТКИ:

Сортировка помогает избавиться от значительной доли отходов с получением вторичного сырья, но не решает задачу полного удаления отходов.

Компостирование отходов

НЕДОСТАТКИ:

Требуется сортировка и применимо только к органике. Длительный технологический процесс, с возможными проблемами с запахом. Требуется фиксированный тоннаж отходов.

Сжигание

НЕДОСТАТКИ:

Токсичные выбросы в воздух и опасный остаток, который требует дальнейшего обезвреживания или захоронения. Даже при использовании лучших технологий, мусоросжигательные заводы остаются крупными источниками выбросов углекислого газа.

Пиролиз

НЕДОСТАТКИ:

Высокомолекулярные элементы не расщепляются. Большие финансовые затраты на оборудование газоочистки, для снижения концентрации вредных веществ в выбросах в атмосферу.

Газификация

НЕДОСТАТКИ:

Большие финансовые затраты на оборудование газоочистки, для снижения концентрации вредных веществ в выбросах в атмосферу.

Комбинированный метод

PGMCC Технология

Метод быстрой плазменной газификации и конверсии газов



PGMCC



Наши цели и задачи переработки твердых бытовых и промышленных отходов

Поставка потребителям высокотехнологичных PGMCC Комплексов для переработки твердых бытовых и промышленных отходов и биомассы, обеспечивающих эффективное обращение с отходами производства и потребления, включая ликвидацию свалок





PGMCC Технология

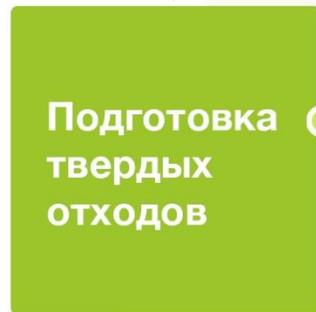


Метод быстрой плазменной газификации и конверсии газов для переработки твердых бытовых и промышленных отходов и биомассы

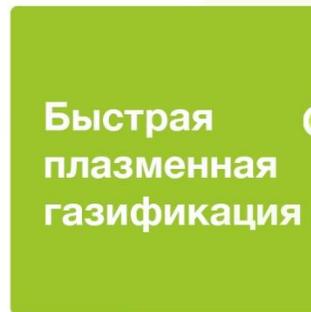
Plasma
Gasification
Melting
Closed
Cycle

Вход:

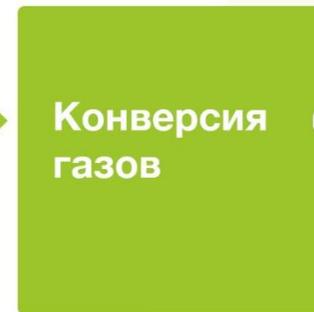
- Переработка твердых бытовых отходов
- Переработка биомассы
- Переработка медицинских отходов
- Переработка сельскохозяйственных отходов
- Переработка опасных промышленных отходов
- Переработка илов сточных вод
- Газификация низкосортных углей, штыбов и нефтяных шламов
- Переработка фармацевтических отходов



Подготовленные
отходы для
газификации



Пиролизный газ



Электроэнергия и
тепло или метан

Базальтоподобный
шлак

Кислород

Калийные удобрения

Очищенная вода



PGMCC Технология

Замкнутый производственно-утилизационный цикл с нулевой эмиссией по CO₂





Ближайшие природные аналоги

для технологии быстрой плазменной газификации



Базальтоподобный шлак - аналог вулканического стекла.

Плавление неорганической части веществ в зоне плавления происходит при температуре не менее 1 500 °С.

Молния - естественный аналог процессов, происходящих в плазмотроне.

Разряд внутри плазмотрона имеет энергию 1,5 электрон-вольта, что соответствует температуре шнурового разряда не менее 15 000 °С.



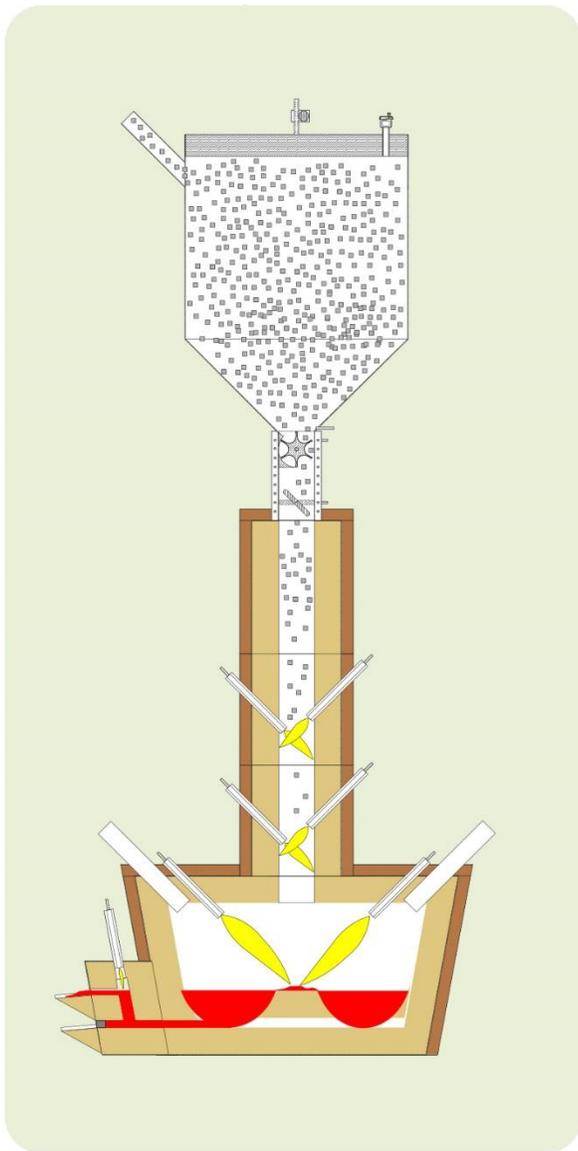


INNOVATION



ИННОВАЦИИ

Предлагаемые технологические решения при переработке отходов защищены рядом патентов в ЕС и ряде других стран и отвечают всем требованиям экологической и технической безопасности производств, связанных с переработкой отходов и выработкой электроэнергии и тепла.



ТЕХНОЛОГИИ

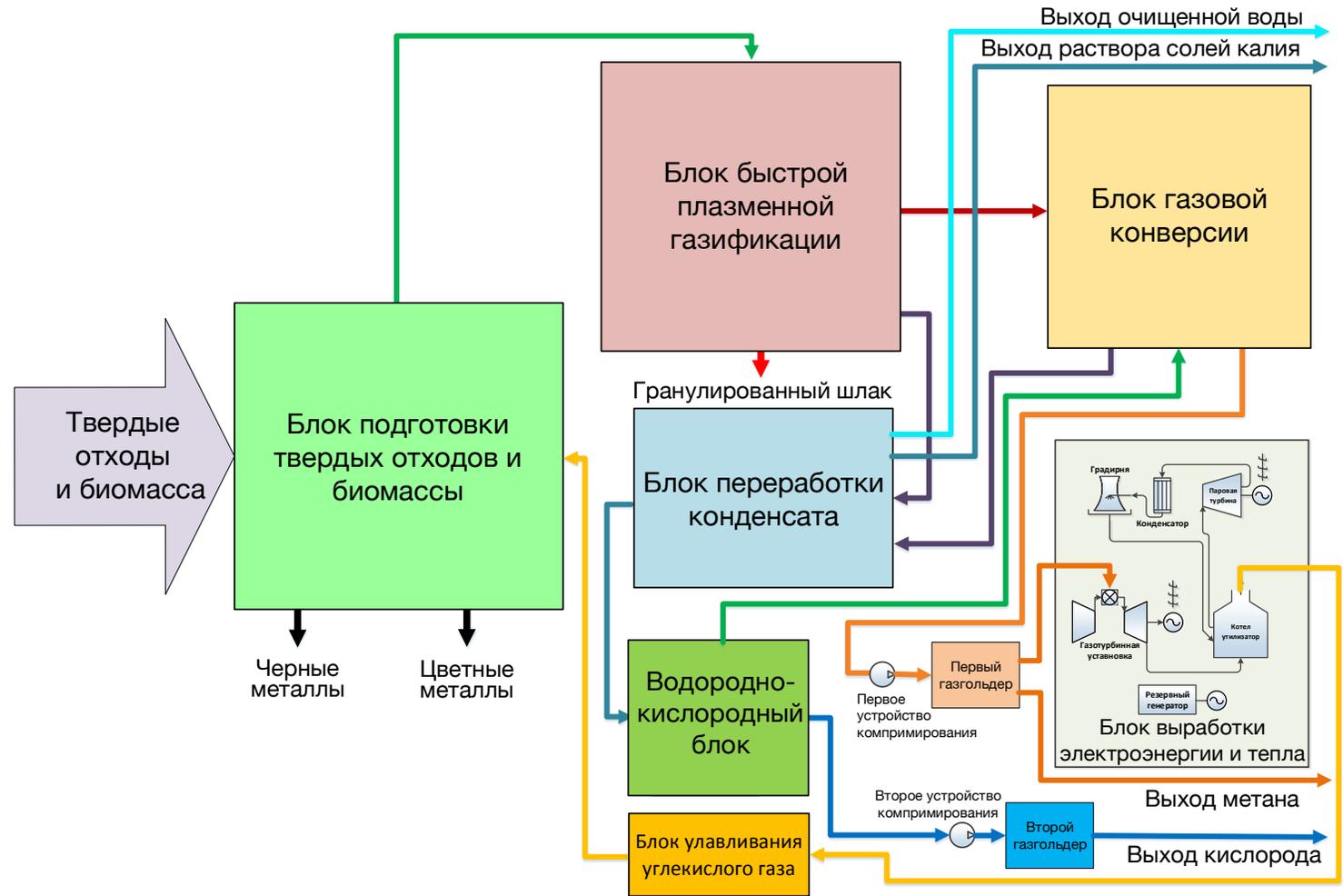
PGMCC Комплекс переработки твердых бытовых и промышленных отходов производства и потребления реализуется на базе технологии быстрой плазменной газификации и конверсии газов.

TECHNO



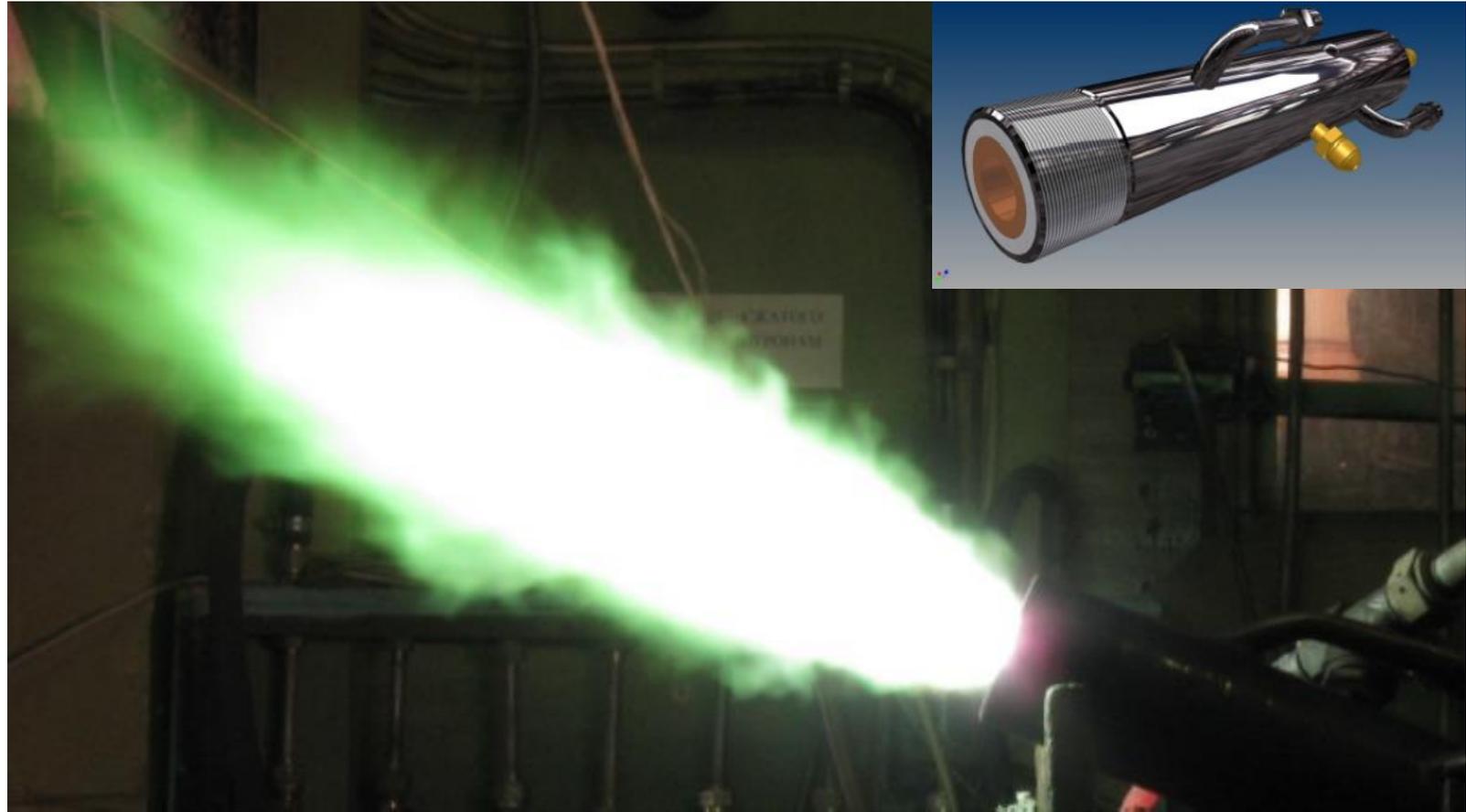
Комплекс переработки твердых отходов и биомассы с применением быстрой плазменной газификации и конверсии пиролизного газа

Измельченные твердые отходы и биомасса накапливаются, затем поступают в реактор быстрой плазменной газификации, где подвергаются быстрой плазменной газификации. Полученный пиролизный газ поступает в блок газовой конверсии. Образующийся метан в результате конверсии газа сжимается и накапливается. Накопленный метан используется для снабжения внешних потребителей, а также для производства электроэнергии и тепла. Кислород, полученный в результате электролиза, поступает к внешним потребителям.





Плазматроны



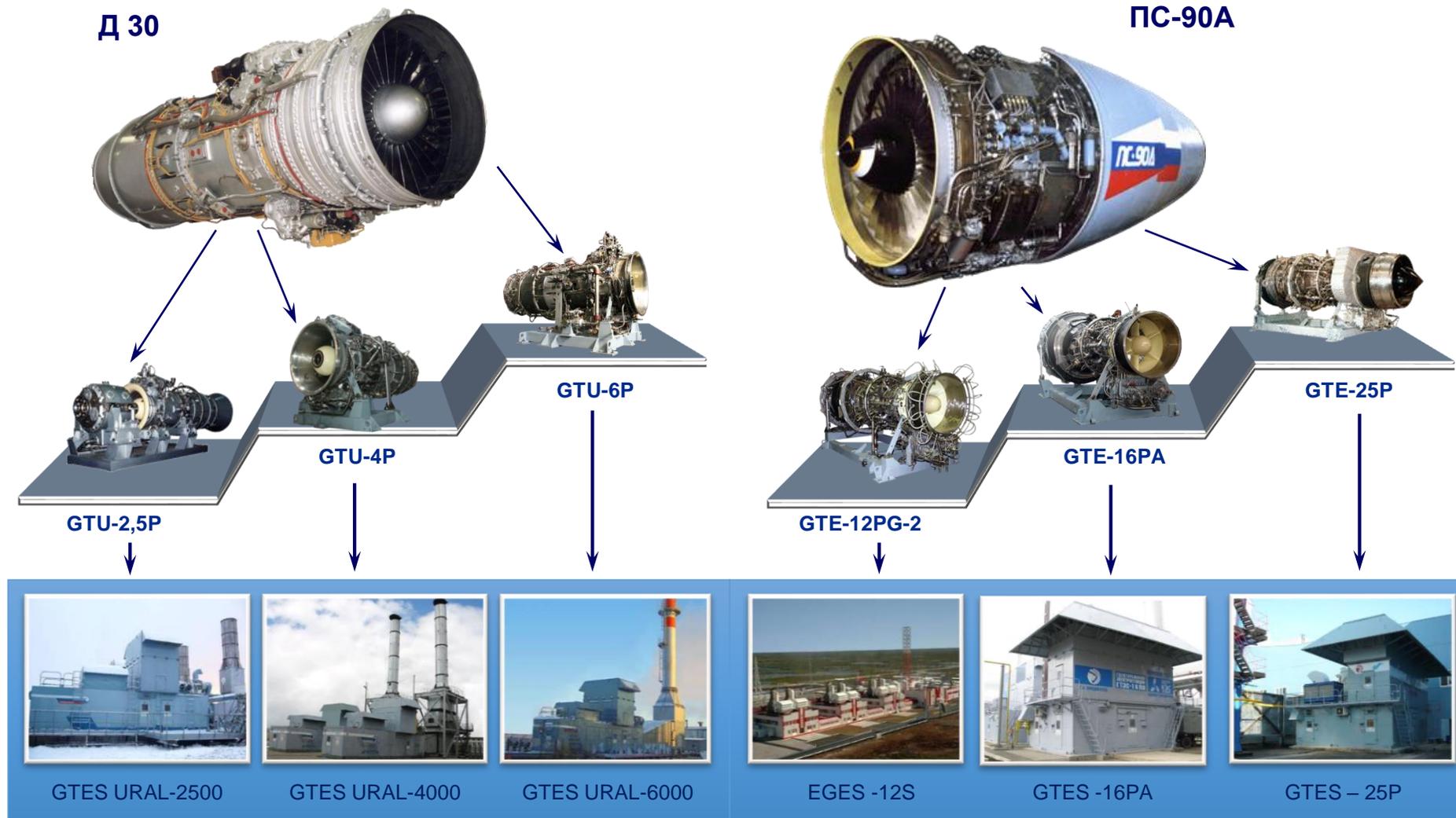


Базальтоподобный шлак





Газотурбинная технология





РЕШЕНИЯ

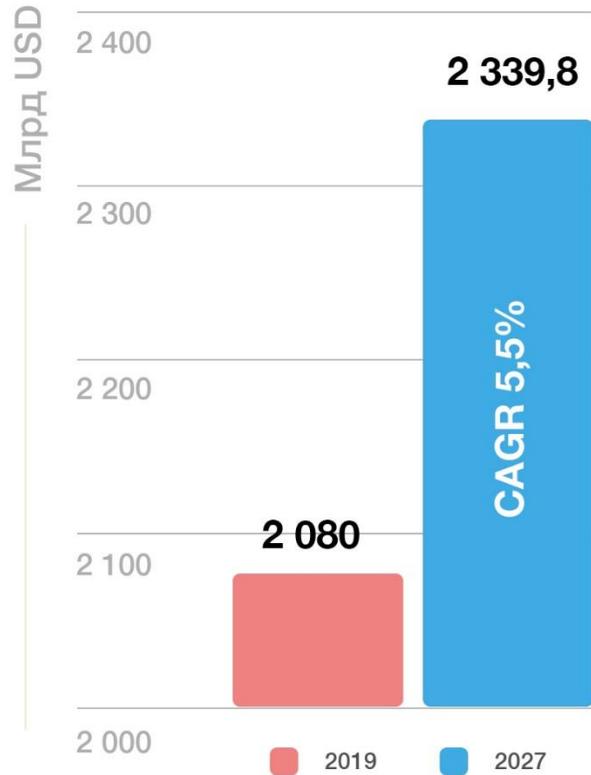
Комплексы, реализующие PGMCC технологию, отличаются от существующих следующими техническими решениями:

- ✓ переработка твердых бытовых и промышленных отходов без сортировки с выработкой значительных объемов электроэнергии и тепла;
- ✓ производство метана;
- ✓ производство экологически безопасного базальтоподобного шлака;
- ✓ получение цветных и черных металлов из отходов в процессе переработки твердых бытовых и промышленных отходов;
- ✓ выработка кислорода для снабжения больниц и медицинских учреждений;
- ✓ выработка калийных удобрений;
- ✓ технологические процессы PGMCC Комплексов обеспечивают экологически чистый выброс выхлопных газов в атмосферу и не оказывают влияния на окружающую среду.
- ✓ при переработке 1 т/час твердых бытовых и промышленных отходов вырабатывается 1600 кВт · ч электроэнергии (для сравнения: при сжигании 1 т/час твердых бытовых и промышленных отходов вырабатывается только 500 кВт · ч электроэнергии).



Мировой рынок выработки энергии из отходов

Размер мирового рынка управления отходами



Размер мирового рынка выработки энергии из отходов



WTE





Оценка экономической эффективности и инвестиционной привлекательности реализации проекта

Основные финансово-экономические показатели Пилотного Проекта

Модель ценового предложения для целевых продуктов Пилотного Проекта

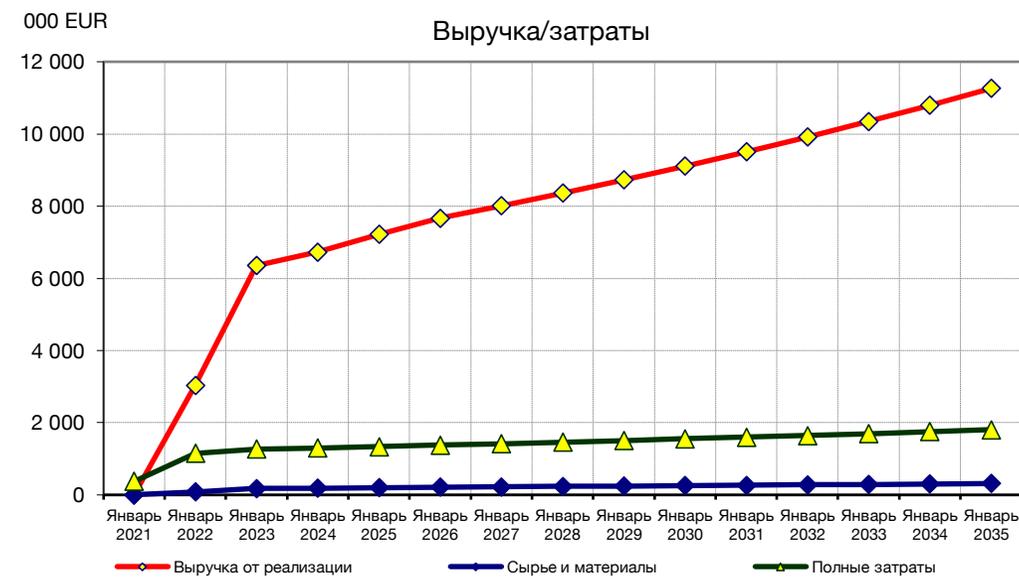
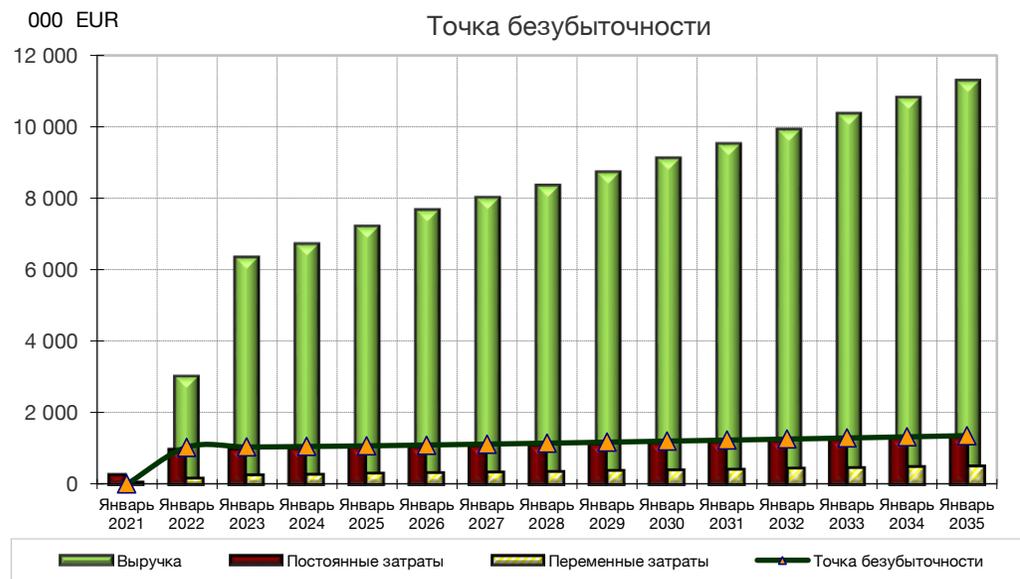
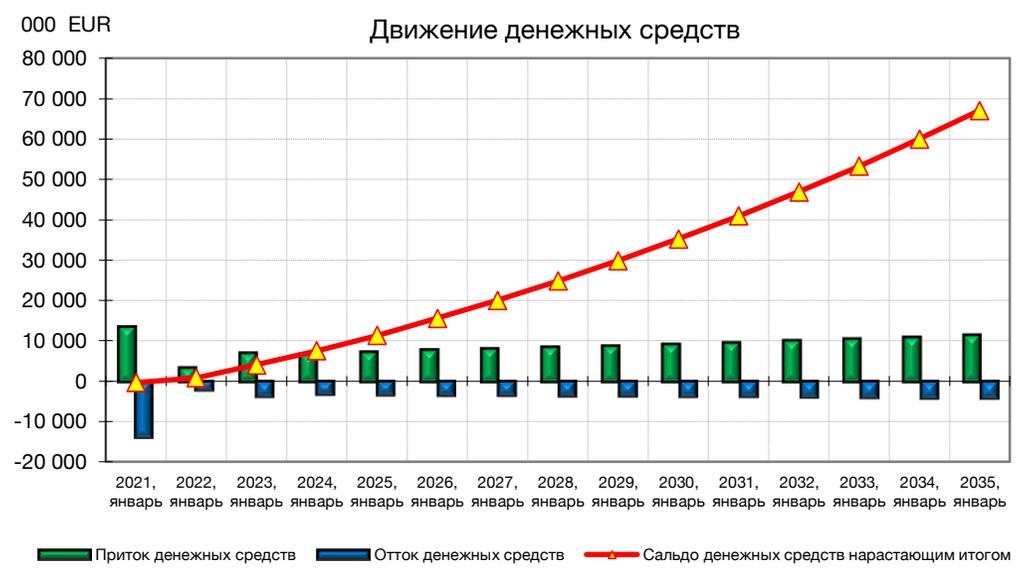
Целевые продукты	Предлагаемая цена без НДС
1 Электроэнергия	0,06 евро/кВт ч
2 Кислород	6,00 евро/кг
3 Шлак гранулированный	15,00 евро/т
4 Переработка твердых отходов и биомассы	40,00 евро/т

Объемы реализации продуктов PGMCC Комплекса в типовой операционный год

Продукт	Годовой объем
1 Электроэнергия	11 946 851 кВт ч
2 Кислород	800 000 кг
3 Шлак гранулированный	800 т
4 Переработка твердых отходов и биомассы	8 000 т



Динамика основных финансово-экономических показателей Пилотного Проекта на горизонте 15 лет, начиная с 01.06.2021 г. до 31.06.2035.





Основные финансово-экономические показатели Пилотного Проекта

Основные финансово-экономические параметры Пилотного Проекта (8-й год реализации Пилотного Проекта)

Показатель	Значение показателя
1 Инвестиционные затраты, млн евро (без НДС)	13,350
2 Сальдо денежных средств нарастающим итогом, млн евро	24,813
3 Чистая прибыль нарастающим итогом, млн евро	29,700

Основные показатели эффективности Пилотного Проекта

Показатель	Значение показателя
1 Чистая приведенная стоимость (NPV), млн евро	53,982
2 Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	33,13
3 Простой срок окупаемости проекта (PBP), лет	4,36
4 Дисконтированный срок окупаемости проекта (DPBP), лет	4,56
5 Индекс доходности дисконтированных затрат (PI), разы	5,04

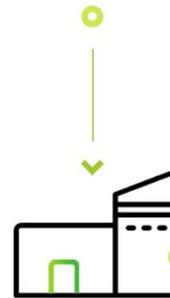


ВЫВОДЫ к главе «Оценка экономической эффективности и инвестиционной привлекательности реализации Пилотного Проекта»:

1. Ставка дисконтирования для проекта принята 8,00%.
2. Анализ проекта проводился на горизонте 15 лет, начиная с 01.01.2021 г. до 31.12.2035. Интервал исследования был выбран с целью оценки экономических показателей Пилотного Проекта в долгосрочной перспективе.
3. Инвестиционные затраты Пилотного Проекта включают расходы на проектирование, приобретение необходимого производственного и вспомогательного оборудования, а также строительные работы и составляют 13 350 тыс. евро в 2021 году.
4. Начиная с 2023 года, ежегодная чистая прибыль Пилотного Проекта превысит 4 018 тыс. евро.
5. Анализ показателей эффективности полных инвестиционных затрат проекта показывает, что проект обладает положительным NPV – 72 153 тыс. евро, и нормальными сроками окупаемости – 6,12 лет (проект окупается в течение интервала исследования), что свидетельствует о том, что анализируемый проект обеспечивает требуемый уровень доходности на инвестированный капитал и приносит дополнительный доход.
6. Проект является экономически эффективным и самоокупаемым. Рентабельность по чистой прибыли на 8 год с начала реализации Пилотного Проекта составит 65.19%, а рентабельность производства - 611.4%.

Наши предложения

Мы предлагаем поставку под ключ PGMCC Комплексы для переработки твердых бытовых и промышленных отходов и биомассы производительностью **от 0,4 т/час до 6 т/час**



Блок подготовки отходов



Блок быстрой плазменной газификации



Блок газовой конверсии



Накопитель метана



Блок выработки электроэнергии и тепла



Опыт работы и команда

В основу работы компаний Int-Energia Kft и Metaplasma S.L. положен принцип создания команды из высокопрофессиональных специалистов по конкретным направлениям деятельности для эффективного решения поставленных задач. В команду входят ведущие специалисты ЕС с опытом работы по направлениям 15 лет и более.





Наши ведущие специалисты:



Lazar Potashnik

Образование: высшее техническое.

С 1995 года по настоящее время - управляющий директор и владелец компании Int-Energia Kft.

Профессиональный опыт 40 лет, соавтор 14 изобретений и патентов.

Специализация: разработка и создание газотурбинных установок комбинированного цикла - ТЭЦ, комплексов переработки отходов и биомассы на основе высокотемпературной плазменной, газотурбинной и водородослевой технологий.



Oleksiy Dolynskyy

Образование: высшее экономическое.

Профессиональный опыт 16 лет. Работает с Int-Energia Kft с 2012 года.



Arian Mamayenko

Образование: высшее техническое.

С 2010 года по настоящее время - управляющий директор и владелец компании Metaplasma S.L. Профессиональный опыт 33 года, соавтор 26 изобретений и патентов.

Специализация: разработка и внедрение новых технологий, оборудования, систем контроля и автоматики на металлургических предприятиях с применением технологий низко и высокотемпературной плазмы. Разработка и внедрение комплексов контроля высокотемпературных процессов.



Oleksandr Oliynyk

Образование: высшее техническое.

Профессиональный опыт 25 лет. Работает с Metaplasma S.L. с 2013 года. Специализация: разработка и внедрение систем контроля и управления технологическими процессами.



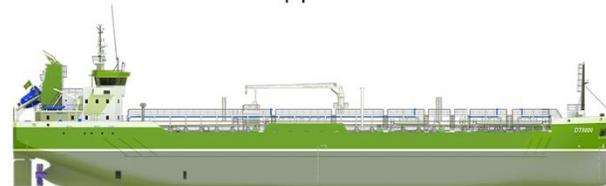
Наша стратегия на ближайшее будущее

Сегодня острова мусора в Тихом океане по площади превышают территорию трех европейских стран. **PGMCC Комплексы в мобильном варианте** установленные на кораблях способны эффективно уничтожать их и вырабатывать метан.



Переработка

пластиковых отходов в метан



Погрузка метана в
танкеры и отправка
Потребителям



Специалисты предупреждают.

«Концентрация пластика растет в геометрической прогрессии. Я думаю, что ситуация ухудшается», - сказал Лоран Лебретон, ведущий автор исследования Ocean Cleanup Foundation в Дельфте, Нидерланды. «Это подчеркивает безотлагательность принятия мер, чтобы остановить поступление пластика в океан и устранить существующую катастрофу».



Часто задаваемые вопросы и ответы



Q

Где уже
работают Ваши PGMCC
Комплексы?

ANSWER

Это абсолютно новая технология и соответственно в настоящее время нет работающих PGMCC Комплексов.

PGMCC Комплексы состоят из ряда известных блоков, которые успешно эксплуатируются на работающих заводах по переработке отходов. Новые устройства спроектированы и прошли лабораторные испытания.

Кроме этого проверенный материально-энергетический баланс также гарантирует работоспособность с заданными техническими параметрами.

Поэтому работоспособность PGMCC Комплексов не вызовет сомнения. Мы также даем 1 год гарантии на поставленное оборудование и работу технологических процессов при правильной их эксплуатации.



Часто задаваемые вопросы и ответы



Какой срок от заказа PGMCC Комплекса до пуска его в эксплуатацию?

ANSWER

После получения заказа и подписания контракта на поставку и оплаты Заказчиком соответствующих платежей, мы приступаем к проектированию PGMCC Комплекса, заказу и изготовлению соответствующего оборудования.

После изготовления оборудования, мы проводим монтаж и пуско-наладочные работы на месте строительства PGMCC Комплекса.

С учетом того, что проектирование может занимать от 8 до 12 месяце, и производственный цикл изготовления некоторых блоков составляет 12 месяцев, то срок от заказа до пуска его в эксплуатацию PGMCC Комплекса может составлять от 1,5 до 3 лет, в зависимости от его конфигурации и производительности.



Часто задаваемые вопросы и ответы



Q

Как измениться окупаемость, если PGMCC Комплексы не будут производить электроэнергию и тепло?

ANSWER

Как это не звучит неожиданно – положительно!

В этом случае мы производим из вырабатываемого метана электроэнергию только для собственных нужд (PGMCC Комплексы могут работать абсолютно автономно, не привлекая ресурсы местной инфраструктуры), а выработанный метан может закачиваться в баллоны или цистерны и продаваться как отдельный продукт, который производят PGMCC Комплексы, или метан может быть отправлен непосредственно в газовую сеть места строительства PGMCC Комплекса, если такая газовая сеть существует в местной инфраструктуре.

При этом сокращаются сроки окупаемости Проектов строительства PGMCC Комплексов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Potashnik Lazar

Managing Director & Owner
Int-Energia Kft

13, Hun Street, Budapest,
Hungary, 1135
www.int-energia.com

E-mail:

l.potashnik@int-energia.com
info@int-energia.com

+ 36 20 934 75 88

Mamayenko Arian

Managing Director & Owner
METAPLASMA S.L

C/ Domingo Juliana 10
33212 GIJON, SPAIN

E-mail:

arian@email.su

+34 646 15 80 66

Oleksiy Dolynskyy

Project manager (English)

E-mail:

a.dolynskyy@int-energia.com

+36 30 481 88 52