



ЭПОС-ИНЖИНИРИНГ

КарбоСил-Э ®

Производство **зеленого восстановителя -
лучшая альтернатива **кокса** с выработкой
электро и тепловой энергии**

Пилотная фабрика современных металлургических восстановителей
вместо кокса с предельно низким углеродным следом



Кокс, полукокс - классические восстановители, массово применяемые во всех металлургических процессах: ферросплавном, доменном, в литейном производстве, в процессе прямого восстановления металлов.

Объем рынка восстановителей в РФ

- **680** млрд. руб./год





ПРОБЛЕМА кокса

- высокая себестоимость и энергозатраты;
- **колоссальные загрязняющие выбросы** при производстве;
- устаревший продукт - **НЕ проходит в зеленые нормы, подлежит замене;**
- сопровождается **большими выбросами** в металлургическом процессе;
- не соответствует ряду современных технических требований металлургических агрегатов (более **10** негативных последствий).





РЕШЕНИЕ

Применить технологию **глубокой, безотходной и полной** переработки угольного сырья

Производить восстановитель **КарбоСил-Э[®]** из **дешевых, рядовых - энергетических углей** с помощью «профессионального инструмента» для реализации «**зеленой**» переработки.

Основа концепции - технология комплексного электротехнологического воздействия с использованием **пирогенетического эффекта**

Карбосил-Э[®] применяется **ВМЕСТО** кокса и **ВМЕСТЕ** с коксом - **без дополнительных изменений** **ОСНОВНОГО** оборудования у потребителей кокса.



Высококачественные конечные продукты переработки

Получаемый восстановитель КарбоСил-Э[®] превосходит в **разы** доменный кокс по основным характеристикам (**реакционная способность, пористость, электросопротивление и т.д.**), а синтез-газ не содержит вредных и смолистых веществ.

Полная автоматизация

Люди участвуют только в дистанционном управлении процессом.

Гибкость технологии

Технология позволяет получать **несколько различных продуктов, придавать требуемые свойства конечным продуктам**, в зависимости от характеристик исходного сырья и требований потребителя.

Экологическая чистота

Выбросы твердых веществ практически **отсутствуют**. Получаемые конечные продукты **не содержат вредных летучих веществ**.

Эффективность

Все фракции получаемого продукта используются по назначению, без отходов.

Энергоэффективность

Попутная генерация тепло- и электроэнергии на основе синтез-газа, получаемого в процессе пиролиза.

Быстрая окупаемость

Производственный участок окупается менее, чем за год.

Масштабируемость

Возможно использование нескольких установок в едином цикле.



- Пилотная **промышленная** установка на **16 000 тонн в год** или **50 т/сутки**
- CAPEX «под ключ»: с 1 установкой **210 млн.руб.**
- Окупаемость – 1 год
- Низкие **операционные затраты** - **3 сотрудника в смену**

ROE (Рентабельность собственного капитала) за 4 года

82,3 %	70,4%	46,8%	34,7 %
--------	-------	-------	--------





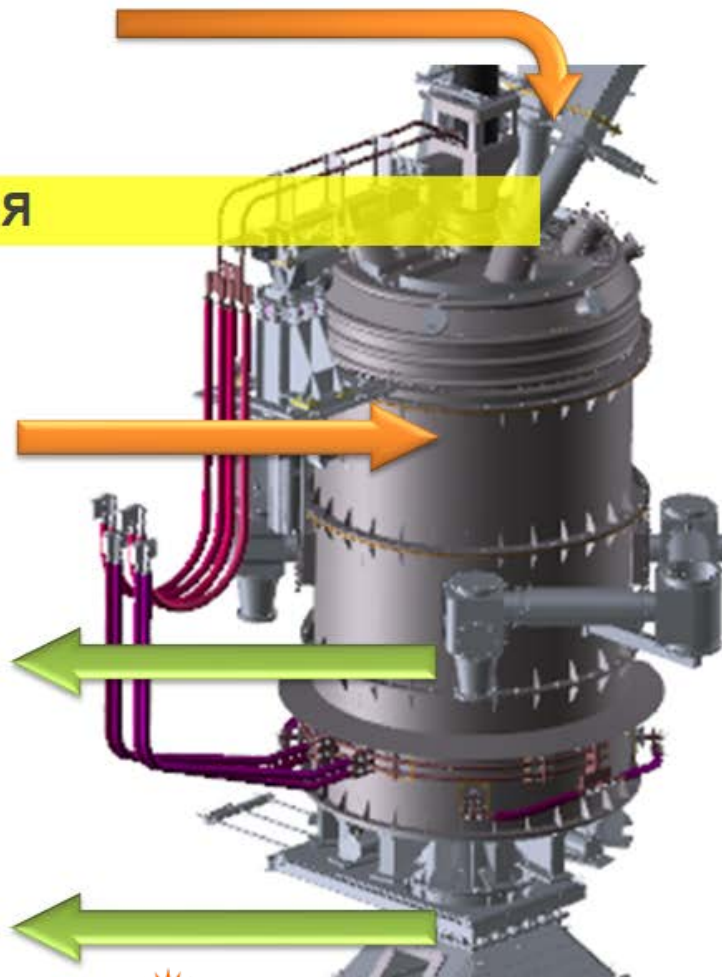
Загрузка угля

ПАТЕНТОЗАЩИЩЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Электро-Термическая обработка угля,
по специальной технологии, с
получением многофункционального
восстановителя **Карбосил-Э**

Утилизация Синтез-газа – Тепло+
Электроэнергия

Выгрузка **Карбосил-Э**
в автомобиль, вагон





СХЕМА

1 Подача угля



2 ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ обработка по **запатентованной** технологии



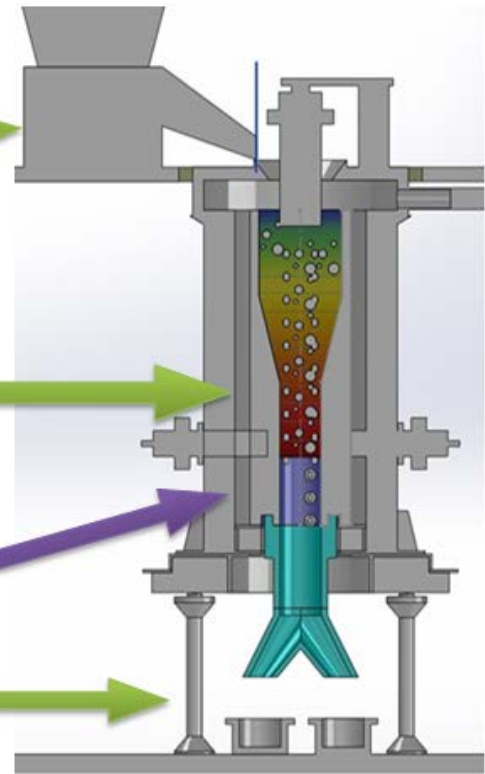
Пирогенетический эффект



3 Получение многофункционального восстановителя Карбосил-Э



4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ Синтез-газа – Тепло+ Электроэнергия



Производительность установок



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ
РАЗВИТИЕ

Тип установки	Тысяч тонн/год	Карбосил-Э Восстановитель тыс. Р. /год	Карбосил-Э сорбент тыс. Р. /год	Электроэнергия МВт/час	Тепловая энергия МВт/час
Минимальная	16 (14+2)	420 000	325 000	1,6	3,1
Характерная «серийная»	200 (176+24)	5 280 000	4 050 000	20	37,4

Продуктами установки являются Карбосил-Э –восстановитель, Карбосил Э- сорбент , электро и тепловая энергия. Пропорции производства продукта очень гибко изменяются при настройке технологии. В таблице приведен вариант 88% и 12% восстановителя и сорбента соответственно





Делаем мы:

- **Проектируем** : рабочий проект завода, участка/мобильной станции , все разделы
- **Конструируем** – основную пилотную установку
- **Выбираем поставщиков** стандартного серийного оборудования по шихтоподготовке, шихтоподачи, газоочистки, электро - и теплогенерации и проч.
- **Сопровождаем проект (авторский надзор)**, шеф-монтаж, ПНР, настраиваем оборудование до получения **продукта**
- **Обеспечиваем сервисную поддержку** и разработку модификаций под другие параметры «сырья»
- **Запускаем серийное производство**



О КОМПАНИИ «ЭПОС-Инжиниринг»



О КОМПАНИИ

Специализация - разработка уникальных электротермических технологий, производство комплексов плазменного и вакуумного оборудования

Все производственные циклы: НИР, разработки концепции, технологии, общей схема оборудования, проектирование, изготовление, запуск, сервисное обслуживание.

Виды экспертиз:

технологий металлургии, производства восстановителей, утилизация ТБО, ПО, плазма, плазмохимии, пиролиз, переработки руд, концентратов, сырья.

полный цикл разработки и внедрения АСУТП

патенты на технологии, устройства, ПО.

Профессиональная команда, в штате до 60 человек, с опытом работ по плазменным и электротермическим технологиям более 40 лет.

Проектировщики, конструкторы, технологи, в т. ч. – 7 кандидатов технических наук, с опытом запуска в производство более 40 промышленных участков и производств.

Опыт работы в технологической инженерии с ведущими зарубежными заказчиками, **по международным стандартам и стандартам РФ.**