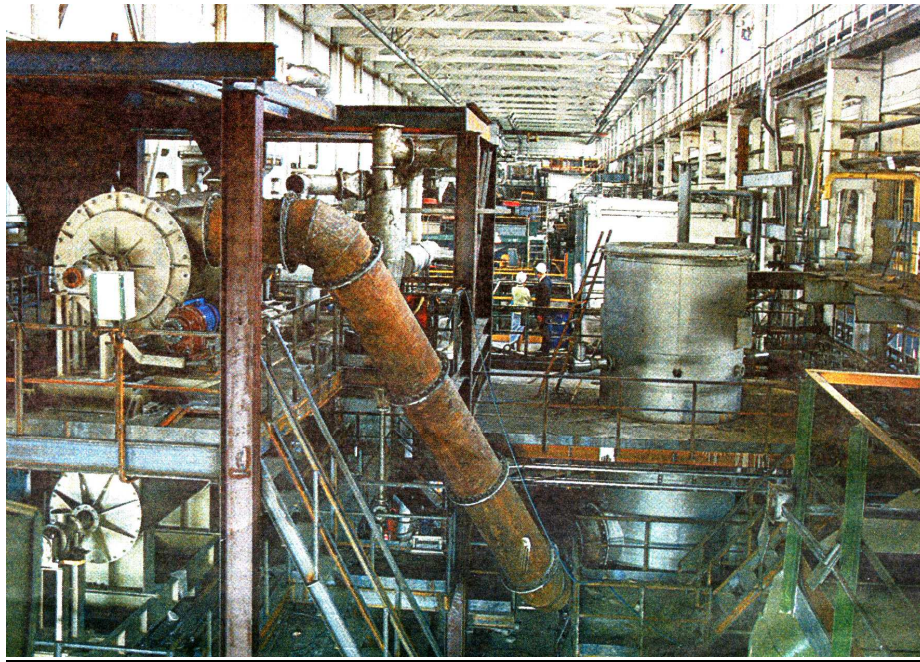


## УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОКАТНОЙ ОКАЛИНЫ



### Задача:

В настоящее время на ряде крупных металлургических предприятий в отвалах скопилось большое количество замасленной окалины, содержащей масла 8 - 16% , влаги 6 - 18%. После удаления масла и воды, этот материал содержит до 70% железа при минимальном количестве соединений серы и может быть эффективно использован как в доменном, так и в сталеплавильном переделах. Решение данной задачи становится все более эффективной в связи с мировым дефицитом и постоянным ростом стоимости железорудного сырья, так как позволяет снизить сырьевую зависимость и улучшить экологию.

### Проблема:

Основными проблемами, затрудняющими эффективную термическую переработку окалины известными способами (например, во вращающихся печах), являются:

- образование настывей при повышении температуры процесса;
- спекание обрабатываемого материала;
- низкая стойкость огнеупорной футеровки печей;
- интенсивное сажевыделение;
- необходимость дожигания горючих компонентов, концентрация которых в отходящих газах не превышает 5...7%;
- значительный пылевынос;
- низкая удельная производительность;
- повышенные капитальные затраты.

Перечисленные недостатки усугубляются колебаниями содержания масла и влаги.

### Решение

Предлагается уникальная инновационная технология ВНИИМТ, свободная от указанных недостатков. Она основывается на низкотемпературной обработке замасленной окалины высокоскоростным потоком продуктов полного сжигания топлива в установке вихревого (циклонного типа). При этом удаление масла и воды производится путем их возгонки при нагреве материалов до температуры 400...450°C без доступа кислорода.

Поток теплоносителя, необходимый для тепловой обработки, образуется в результате факельного сжигания топлива при минимуме избытка воздуха в топке циклонной печи. В результате в отходящих газах отсутствует свободный кислород или его концентрация минимальна, что предотвращает воспламенение паров масла в рабочем пространстве реактора.

### **Описание технологии**

Технологическая схема установки приведена на рисунке.

Окалина загружается в бункер 4 и шнековым питателем подается в обжиговый реактор 1. Двигаясь навстречу потоку продуктов сгорания, окалина последовательно проходит стадии сушки, нагрева и обезмасливания. Термообработка окалина происходит за счет тепла потока продуктов сгорания, поступающих из циклонной печи 3. Подача продуктов сгорания в реактор 1 производится тангенциально через сужающее сопло. Обезмасленный материал с температурой 600 °С выгружается в реактор-охладитель 2, где охлаждается воздухом, поступающим от вентилятора 5. Отходящие из обжигового реактора дымовые газы, содержащие пары масла (пиролизный газ) через газоходную систему, поступают на сжигание в циклонную печь 3. Для транспортировки пиролизного газа используется эжекторная установка 7. Воздух от вентилятора 5 подогревается в рекуператоре 8 подается на горение в газовую горелку 6.

Дымовые газы охлаждаются в рекуператоре 8, очищаются в циклоне 9 и дымососом 10 выбрасываются в дымовую трубу 11.

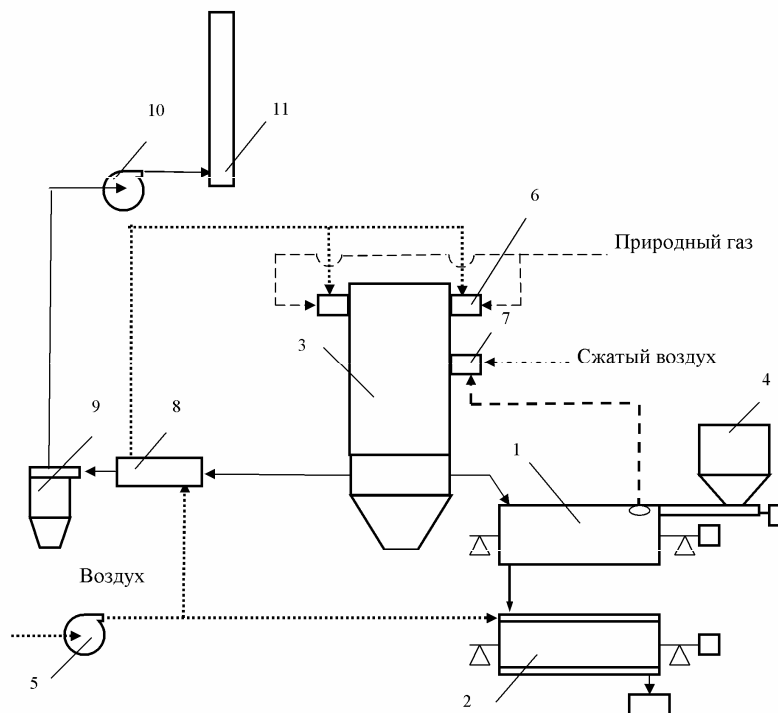


Рисунок 1 - Схема установки для переработки маслосодержащей прокатной окалина  
1 – обжиговый реактор; 2 – реактор – охладитель; 3 – циклонная печь;  
4 – загрузочный бункер; 5 – вентилятор ; 6 – газовая горелка; 7 – эжекторная установка;  
8 – рекуператор; 9 - пылевой циклон; 10 – дымосос; 11 – дымовая труба.

### **Преимущества технологии ВНИИМТ в сравнении с традиционными:**

1. Более низкие капитальные и эксплуатационные затраты;
2. Повышенная надежность при эксплуатации;
3. Установка более компактная, чем традиционные установки;
4. Пониженные затраты энергоресурсов на термообработку.

### **Примеры использования**

ОАО «Синарский трубный завод» (г. Каменск-Уральский Свердловской области) в 2009г. введена в эксплуатацию установка, которая перерабатывает до 12 т/сутки замасленных жидких отходов и до 14 т/сутки замасленной прокатной окалины.

Предлагаемая технология позволяет также утилизировать:

1. маслостоки и отработанные смазочно-охлаждающие жидкости с содержанием масла до 5...25%,
2. нефтешламы с содержанием нефтепродуктов более 25%;
3. замасленную ветошь, ткани, древесные опилки с содержанием масла более 15%;

При этом есть возможность получать:

1. сухой продукт в виде окалины, соответствующей ГОСТ 2787-75.
2. высокотемпературные газы, теплоту которых можно эффективно использовать для выработки тепловой и электрической энергии.

### **Выполняемые работы «под ключ»:**

1. Обследование особенностей объекта и разработка технико-экономического обоснования.
2. Разработка технического задания, разработка проекта, рабочей и конструкторской документации.
3. Изготовление нестандартного оборудования.
4. Комплектация и монтаж оборудования.
5. Пуско-наладочные работы, ввод в эксплуатацию. Разработка эксплуатационных документов.

### **Коммерческое предложение**

К внедрению предлагается установка для переработки прокатной окалины производительностью, например, 10 т/ч по исходному материалу.

При содержании масла 15%, влаги 10% расход природного газа составит – 50 м<sup>3</sup>/ч.

Установка состоит:

1. Обжиговый реактор (корпус футерованный, ротор из нержавеющей стали) диаметр – 1,6 м в свету, длина – 5 м.
2. Реактор – охладитель (корпус и ротор из стали 09Г2С) диаметр – 1,6 м в свету, длина – 5 м.
3. Циклонная печь (корпус футерованный). диаметр – 1,2 м в свету, высота - 4,5 м
4. Покупное оборудование (КИП, электропривод, вентилятор, горелка, циклоны, дымосос, КИП, и т.п.).

### **Экономический эффект**

Годовой экономический эффект от продажи обезмасленной окалины даже по цене 2000 руб./т с учетом эксплуатационных затрат составит около 80 млн. руб./год.

Дополнительная экономия за счет снижения обязательных отчислений за размещение замасленной окалины составит около 60 млн. руб./год.

**Итого экономический эффект составит около 140 млн. руб./год.**

Срок окупаемости не превышает полугода.

Срок внедрения не более 9 мес.

### **Контактная информация**

Заведующий лабораторией обжига рудного и нерудного сырья ОАО «ВНИИМТ»

Подковыркин Евгений Геннадьевич тел. (343) 374-38-29, 383-74-25,

e-mail: [vniimt@mail.ru](mailto:vniimt@mail.ru) , [aup@vniimt.ru](mailto:aup@vniimt.ru)

[www.vniimt.ru](http://www.vniimt.ru)