

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Одинцова Антона Александровича
**Повышение качества железорудного агломерата на основе разработки
ресурсосберегающей технологии подготовки твердого топлива,**
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Агломерация была, есть и в обозримом будущем останется основным способом подготовки железорудного сырья к доменной плавке.

Перевод сырьевых материалов агломерационной шихты в агломерат осуществляется путем сжигания в слое шихты твердого топлива.

Поэтому качество топлива, в частности его гранулометрический состав, существенно влияют как на расход топлива, так и на качество агломерата.

С этой точки зрения диссертационная работа Одинцова А.А., посвященная вопросам подготовки твердого топлива и его влияния на качество агломерата является актуальной.

Актуальность и важность работы подтверждается и тем, что работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет» и планом научно-исследовательских работ центральной заводской лаборатории ОАО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» (ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»).

Представленные в диссертации исследования и их анализ выполнены при личном участии соискателя.

Научные положения, выводы и рекомендации диссертации обоснованы проведенными комплексными теоретическими и экспериментальными исследованиями и согласуются с известными опубликованными данными.

Ряд положений, представленных в работе, обладают элементами научной новизны. Автор отзыва в основном согласен с их трактовкой, изложенной в автореферате.

По мнению автора диссертации практическая значимость работы состоит в разработке технологии агломерации двухслойной шихты с разделением твердого топлива по крупности, обеспечивающей снижение его расхода в шихте, а также в том, что на основе результатов промышленных исследований разработана технология подготовки твердого топлива к агломерации в изменяющихся условиях формирования его исходного гранулометрического состава, обеспечивающая повышение качества агломерата.

Основные материалы диссертации обсуждены на ряде отечественных и международных научных конференций. По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования результатов кандидатских диссертаций, получен патент РФ.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников, трех приложений. Она изложена на 156 страницах, включая 22 рисунка, 32 таблицы, 3 приложения и содержит список использованных источников из 126 наименований.

Важно отметить, что вопросам подготовки топлива к агломерации посвящено значительное количество работ и монографий. Однако отличительной особенностью представленной работы является приложение данной проблемы к двухслойному спеканию шихты, которое применяется на единственной аглофабрике в СНГ. Другая особенность – учет колеблемости состава топлива, его дробления в короткоконусной дробилке и грохочения перед ней.

В частности, представляется интересным и новым вывод о том, что в исследованных диапазонах (от 0 до 45%) содержание фракции менее 0,5 мм оказывает наименьшее влияние (из всех исследуемых факторов) на удельную производительность аглоустановки. А также, что определяющее влияние на удельную производительность последней оказывает содержание фракции более 3 мм в верхнем слое шихты, и совместное влияние содержания данной фракции с содержанием топлива в шихте.

По работе имеются замечания.

1. На с. 5 задача 4 исследований сформулирована следующим образом: *«Установить закономерности дробления и измельчения коксовой мелочи при различном гранулометрическом составе и различной нагрузке исходного материала».*

Заметим, что в технике к измельчению относят получение продукта менее 1 мм; что при агломерации топливо только дробят, для чего применяют дробилки, а не мельницы; что при измельчении никто не борется с переизмельчением, наоборот, стремятся получить более мелкий продукт. В схеме подготовки топлива на ЗСМК имеет место среднее и мелкое дробление, но не измельчение.

2. На с. 7 автореферата указано ... *« – в недостаточной степени уточнены оптимальные технологические режимы подготовки твердого топлива к агломерации в изменяющихся условиях (крупность исходного топлива, производительность)».*

В данном контексте, как и в других местах автореферата, было бы технически более грамотно использовать понятие «колеблемость».

3. На с. 10 автореферата отмечено: *«Практика работы агломашин с двухслойным спеканием шихты показала, что наряду с достоинствами (улучшение прочностных характеристик агломерата), выявлены и недостатки данной технологии: повышенный расход твердого топлива в верхнем слое и переуплотнение шихты.*

Смысл технологии спекания двухслойной шихты, кроме оперативной корректировки расхода топлива, состоит в увеличении содержания твердого топлива в верхнем слое по сравнению с нижним (на ЗСМК на ~ 1% абс.), так как на концентратных шихтах естественная сегрегация шихты по крупности (на ЗСМК ~ 0,2%) не обеспечивает рационального распределения топлива по высоте слоя. Т.е. это главное преимущество данного способа, а не недостаток. Именно поэтому происходит *«улучшение прочностных характеристик агломерата».*

4. На стр. 15 автор пишет: *«На заключительной стадии подготовки (измельчении топлива) предлагается использовать часть четырехвалковых дробилок (10 – 30% от общего количества) для получения твердого топлива с содержанием фракции менее 0,5 мм 20 – 25%, остальную часть – для получения твердого топлива с содержанием фракции менее 0,5 мм 30 – 35%. Получение топлива заданного гранулометрического состава достигается регулировкой зазоров четырехвалковых дробилок. Подготовленное топливо с пониженным содержанием фракции менее 0,5 мм подается в верхний слой шихты в корпусе агломерации. Топливо с повышенным содержанием фракции более 0,5 мм подается в шихту в дозирочном отделении. По второму варианту усреднение, грохочение, дробление и измельчение топливной смеси предусматривается по типовой схеме подготовки твердого топлива.»*

Данное предложение нереально и не эффективно ни технически, ни экономически. Это может подтвердить любой технолог производитель.

5. Странно, что диссертант не заметил, что в мире для решения задачи снижения содержания фракции $\leq 0,5$ мм в топливе грохоты устанавливают непосредственно перед четырехвалковыми дробилками, причем, это современные сверхэффективные грохоты типа «Флип-Флоп» с ускорением до 50 g, вместо $3 \div 5$ g – у традиционных и с эффективностью 90%. Только такая техника и схема подготовки топлива позволяет реально снизить содержание фракции $\leq 0,5$ мм, и то не более, чем до 25%. Возможно, данный вопрос обсужден в литературном обзоре, но не отражен в автореферате. В этом случае непонятно, почему диссертантом не предложено применить данную технику и схему подготовки топлива.

Несмотря на указанные замечания, диссертацию можно рассматривать как законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные технологические разработки. Работа выполнена на высоком уровне, имеет научную и практическую значимость для конкретного

объекта и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

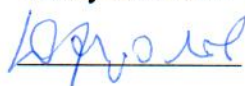
Ее автор, Одинцов Антон Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 –
Металлургия черных, цветных и редких металлов

Консультант по металлургии

научно-производственного предприятия «Уралэлектра»,

доктор технических наук,

Заслуженный изобретатель России

 Фролов Юрий Андреевич

Подпись Фролова Ю.А. заверяю:

Помощник директора НПП «Уралэлектра»



Н.А. Борисова

620043, Екатеринбург, Черкасская, 23,

ООО НПП «Уралэлектра»

uaf.39@mail.ru

8 (343) 351-0-777

8 919 364 90 60