



# СТАЛЬПРОЕКТ

«Институт тепловых металлургических агрегатов и технологий «Стальпроект»

(ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ)

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
Коростелева Алексея Александровича

«Исследование влияния горячебрикетированного железа в металлошихте на технологические показатели плавки с целью повышения эффективности производства стали в дуговой сталеплавильной печи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Горячебрикетированное железо (ГБЖ) активно используется в качестве добавки в металлошихту при выплавке электростали с высокой степенью чистоты. Несмотря на ухудшение при этом таких технологических показателей, как расход электроэнергии, электродов, огнеупорных и шлакообразующих материалов, выход годного, использование ГБЖ является экономически выгодным за счет эффекта от соответствующей замены в металлошихте передельного чугуна и качественного лома.

Накоплен значительный опыт использования ГБЖ при выплавке электростали. Однако имеющиеся в литературе данные относительно степени влияния его добавки на технологические показатели процесса зачастую сильно отличаются, поскольку зависят от конкретных условий производства: параметров печи, исходных материалов, технологии плавки и т.д. Информация о реальных проблемах, сопутствующих электроплавке с использованием ГБЖ в большегрузных ДСП, с порционной загрузкой весьма ограничена.

В связи с этим проведенное в диссертации статистически представительное исследование параметров работы крупнотоннажных ДСП, использующих ГБЖ, особенно в части оптимизации загрузки металлошихты и шлакового режима, весьма полезно и актуально.

Новизна работы состоит в установлении лимитов по содержанию ГБЖ в металлошихте крупнотоннажных ДСП, количественной зависимости между конечным содержанием углерода в полупродукте и долей ГБЖ в металлошихте, обнаружении эффекта формирования защитного гарнисажа повышенной толщины при определенной укладке ГБЖ при завалке, формулировке ограничений в использовании ГБЖ, связанных с повышением износа футеровки.

**ООО «ИНСТИТУТ «СТАЛЬПРОЕКТ»**

127422, Москва, Тимирязевская ул., д. 1, стр. 2; тел. /факс: (495) 234-07-52; e-mail: mail@stalproekt.ru

В практическом плане наиболее значимыми представляются предложенная схема послойной загрузки ГБЖ и металлического лома в завалочной корзине, которая позволяет стимулировать растворение и проплавление лома (при этом доля ГБЖ не должна превышать 25-30%), а также разработанные рекомендации по усовершенствованию режима подачи шлакообразующих и огнеупорных материалов с целью поддержания заданной стойкости футеровки ДСП.

Обоснованность результатов диссертации не вызывает сомнений, поскольку основывается на современной теории металлургических процессов и практике сталеплавильного производства. Достоверность представленных в работе результатов подтверждается использованием современных методик теоретического анализа и экспериментального исследования, аттестованного научного оборудования и приборов. Экспериментальные данные, полученные при проведении промышленных плавов с использованием ГБЖ (более двухсот плавов) соответствуют расчетным показателям. Температуру металла, химический анализ металла и шлака, расходы материалов и другие показатели определяли на современном оборудовании металлургических предприятий АО «ВТЗ» и ПАО «ТАГМЕТ».

Текст диссертации и автореферата проверен на отсутствие плагиата с помощью программы «Антиплагиат».

Работа написана грамотным техническим языком, автореферат полностью отражает содержание диссертации. Основные результаты работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По диссертации имеются следующие замечания.

1. В ходе работы обнаружена возможность создания на футеровке ДСП при содержании 10-20% ГБЖ в шихте защитного утолщенного гарнисажного слоя. Однако изучение этого интересного явления в диссертационной работе не получило развития.
2. В работе проанализированы данные, полученные в ходе прямых экспериментов на двух большегрузных ДСП. Однако нет сопоставления полученных результатов с результатами аналогичных исследований выполненных в России и за рубежом другими авторами.
3. В расчет затрат на выплавку при использовании ГБЖ в металлошихте ДСП не были включены трудозатраты, количество которых увеличивается в связи со снижением стойкости футеровки, не учтены также простои печи и цеха, связанные с ремонтом футеровки.

Приведенные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация Коростелева Алексея Александровича является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС». В работе содержится решение задачи, имеющей существенное значение для

металлургической отрасли. Ее результаты имеют несомненное научное и практическое значение.

Автор диссертационной работы «Исследование влияния горячеприкатированного железа в металлолите на технологические показатели плавки с целью повышения эффективности производства стали в дуговой сталеплавильной печи», Коростелев Алексей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидат технических наук по специальности 05.16.02 «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Директор ООО «Институт тепловых  
металлургических агрегатов  
и технологий «Стальпроект»

19.09.19 Усачев А.Б., д.т.н.  
дата подпись



ООО «Институт тепловых металлургических агрегатов и технологий «Стальпроект».

Адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская д. 1, стр. 3. Тел.: +7(495)234-07-52,  
e-mail:mail@stalproekt.ru