



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА



**«ЭТАЛОН»**

455030, Челябинская область, г. Магнитогорск, Западное шоссе, 15

тел. (35 19) 580-155, ф.499-195, mail@ntpf-etalon.ru

Р/с 40702810500000103346 в ОАО «Кредит Урал Банке» г. Магнитогорска. К/с 30101810700000000949

ИНН 7446004950. КПП 744601001. БИК 047516949. ОКПО 21600649. ОКОНХ 14811

ОГРН 1027402233110. ОКВЭД 73.10.28.11.28.12.

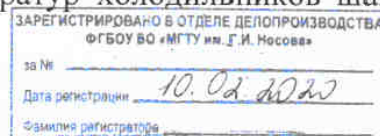
**Отзыв на автореферат диссертации Харченко Александра Сергеевича  
«Интерактивная система энергоресурсосбережения при выплавке чугуна в  
доменных печах, оснащенных лотковыми загрузочными устройством:  
научно обоснованные технологические решения»,  
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук  
(специальность 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов)**

Энергоресурсосбережение при выплавке чугуна в доменных печах имеет значение во взаимосвязи с качеством металла и его количеством. Для получения ультракачественной стали целесообразно выплавлять чистый по примесям чугун. В связи с ростом мирового объема производства стали на доменные печи ложится ответственность по увеличению производительности. Новые разработки, обеспечивающие повышение производительности, снижение удельного расхода кокса, увеличение кампании, вносят вклад в развитие экономики металлургической отрасли. В связи с этим тема диссертационного исследования является актуальной.

В диссертационной работе рассматривается комплекс мер по увеличению производительности доменных печей, снижению удельного расхода кокса за счет:

- улучшения состояния футеровки путем внедрения разработанного автором режима загрузки при использовании однократного БЗУ лоткового типа, включающего в себя способ заполнения скипов различными шихтовыми материалами и систему работы лотка при опорожнении шихтового бункера;
- рациональной загрузки промывочных материалов путем их укладки внутри слоёв агломерата и окатышей;
- учета влияния качества кокса по CSR и CRI на полноту промывки горна;
- учета совместного влияния изменения качества кокса по CRI и расхода природного газа.

Разработанная технология загрузки основана на математическом и физическом моделировании. Внедрение ее на доменных печах ПАО "ММК" показало высокую эффективность: уменьшена толщина настыви в шахте, что повысило производительность одной из печей на 18,9 % и понизило удельный расход кокса на 5,8 %; снижен интервал температур холодильников шахты до



рационального уровня 40-50 °С на печах, работавших с повышенными тепловыми нагрузками футеровок шахты, распара, заплечиков. Впервые выявлена зависимость снижения удельного расхода кокса совместным повышением реакционной способности кокса по СRI и удельного расхода природного газа.

Замечание

При рассмотрении процессов горения топлива следует учитывать параметры и конструктивные особенности воздушных фурм.

В целом, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на высоком теоретическом и практическом уровне. Использование результатов данной работы позволило улучшить технико-экономические показатели доменной плавки, что подтверждено актами внедрения в ПАО «ММК» по результатам восьми хозяйственных НИРиТР.

Считаю, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ к докторским диссертациям, паспорту научной специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Харченко Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Заместитель директора  
ООО «НТПФ «ЭТАЛОН»,  
кандидат технических наук  
05.16.02 – Metallургия черных,  
цветных и редких металлов



Манашев Ильдар Рауэфович

Подпись заверяю: Специалист по кадрам

ООО «НТПФ «ЭТАЛОН»

Баландина Д.П.

Я, Манашев Ильдар Рауэфович согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе

455030, Магнитогорск,  
Западное шоссе, 15, тел. (3519) 580-155  
E-mail: [mail@ntpf-etalon.ru](mailto:mail@ntpf-etalon.ru).