



Акционерное общество «УРАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТАЛЛОВ»

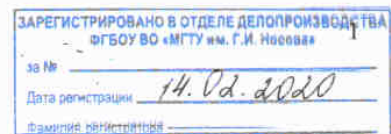
Гагарина ул., д. 14, г. Екатеринбург, 620062
Тел.: (343) 374-03-91, факс: (343) 374-14-33; e-mail: uim@ural.ru; www.uim-stavan.ru;
ОКПО 00190354; ОГРН 1026604946631; ИНН/КПП 6660002502/667001001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Харченко Александра Сергеевича**
“Интерактивная система энергоресурсосбережения при выплавке чугуна в доменных печах, оснащенных лотковым загрузочным устройством: научно обоснованные технологические решения”, представленной на соискание ученой доктор технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

В условиях высокой конкуренции металлургические предприятия России и зарубежья стремятся производить высококачественный металл с минимальными затратами. Одним из направлений снижения себестоимости готовой продукции является уменьшение удельного потребления энергоресурсов доменными печами. Черная металлургия – одна из наиболее энергоемких отраслей промышленности, при этом около 20 % от общезаводских затрат составляет стоимость топливно-энергетических ресурсов. В свою очередь самым крупным их потребителем является доменное производство, на его долю приходится около 50 % затрат энергоресурсов, используемых черной металлургией. В этой связи выбранная диссертантом тема является весьма актуальной.

Диссертационная работа Харченко А.С. является логическим продолжением научного направления, у истоков которого стояли выдающиеся ученые А.Н. Похвиснев, А.М. Банных, М.А. Стефанович, Н.Н. Бабарыкин, и посвящена разработке интерактивной системы технологических решений локального воздействия на лимитирующие зоны и процессы доменной плавки, позволяющей повысить энергоэффективность доменного процесса. Высокая научная и практическая значимость работы определяется тем, что она направлена на анализ и оптимизацию процессов доменной плавки при использовании бесконусных загрузочных устройств лоткового типа (БЗУ). Они, как известно, не обеспечивают равномерности распределения компонентов шихты, в том числе коксового орешка, по окружности колошника печи.



Научная ценность представленной работы заключается в формулировании системы математических зависимостей очередности и равномерности поступления из шихтового бункера железорудных материалов и добавок, теоретическим обоснованием технологии локальной загрузки промывочных материалов. Особый интерес представляет анализ влияния CSR, CRI на газодинамику нижней части доменной печи и удельный расход кокса.

Работа имеет практическое значение для доменного производства в части конкретных и математических описаний процессов и разработки конкретных технологических предложений по обеспечению равномерности крупности материалов, поступающих из бункера БЗУ в колошниковое пространство печи. Полученные диссертантом результаты исследований апробированы в реальных условиях работы доменных печей ПАО «ММК», что позволило существенно повысить эффективность доменного процесса.

По работе имеется несколько замечаний и пожеланий:

1) В диссертации выявлено прямое и обратное влияние показателей качества кокса на коэффициент сопротивления шихты (табл. 10), при этом не объясняется увеличение коэффициента сопротивления шихты с ростом горячей прочности кокса (CSR) при расходе природного газа $132 \text{ м}^3/\text{т}$ чугуна.

2) Стр. 22, нижний абзац: ...введения в состав шихты титаномагнетитовой руды, ...». Из автореферата не ясно, про какую руду идет речь. Поскольку на рынке практически нет титаномагнетитовых руд в необходимых для ПАО «ММК» объемах, то свойства и происхождение упоминаемой в диссертации руды вызывают профессиональный интерес.

3) На наш взгляд, целесообразно в дальнейшем более детально исследовать процессы, протекающие на более низких горизонтах ДП.

Отмеченные замечания не снижают в целом высокую положительную оценку выполненной Харченко А.С. диссертационной работы.

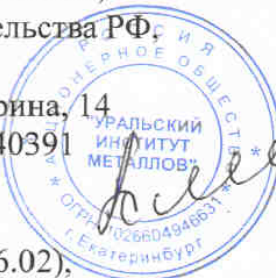
Диссертационная работа представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу и соответствует специальности 05.16.02. – металлургия черных, цветных и редких металлов. Выводы и рекомендации, представленные в ней, достаточно обоснованы, имеют большое научное и практическое значение. Сформулированные в диссертации научные выводы полностью отвечают ее содержанию и непосредственно вытекают из основных результатов выполненных исследований. В целом представленная

диссертационная работа соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (пункты 9-14), а её автор Харченко Александр Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – металлургия чёрных, цветных и редких металлов.

Я, Смирнов Леонид Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Харченко Александра Сергеевича и их дальнейшую обработку.


Я, Нечкин Георгий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Харченко Александра Сергеевича и их дальнейшую обработку.

Профессор, доктор технических наук (05.16.02),
академик Российской Академии Наук,
лауреат Государственных премий СССР,
Российской Федерации и Правительства РФ,
научный руководитель института
620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14
E-mail: uim@ural.ru, тел. (343) 3740391
07.02.2020 г.




Смирнов Леонид Андреевич

Кандидат технических наук (05.16.02),
Заведующий отделом подготовки
железородного и минерального сырья
620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14
E-mail: ggg3686@gmail.com,
тел. (343) 3740499
07.02.2020 г.


Нечкин Георгий Александрович

Подписи Л.А. Смирнова и Г.А. Нечкина удостоверяю:

Ученый секретарь

АО "Уральский институт металлов",

кандидат технических наук



А.И. Селетков