

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 степени доктора технических наук (специальность 05.16.02 –
Металлургия черных, цветных и редких металлов).

Выплавка чугуна в доменных печах является основой всей современной черной металлургии. Поэтому вопросы совершенствования технологии доменного передела с целью повышения его экономической и технологической эффективности будут оставаться актуальными в обозримом будущем. Одним из путей решения задачи улучшения работы доменного комплекса является разработка новых научно обоснованных технологических решений локального воздействия на лимитирующие зоны и процессы доменной плавки при выплавке чугуна в печах, оснащенных лотковым загрузочным устройством. Для этого автором диссертации предлагается использовать интерактивную систему, позволяющую достигнуть энергоресурсосбережения при выплавке чугуна.

Поиск научно обоснованных технологических решений в работе осуществлялся с использованием многочисленных методов: физического и математического моделирования с соблюдением критериев подобия, экспериментального исследования в лабораторных и промышленных условиях, применением полного двухфакторного плана и трехфакторного плана Бокса Бенкена, а также дисперсионного и канонического анализов. Кроме того, в работе использовали детерминированное и нейросетевое моделирование, статистический факторный анализы и осуществляли прогнозирование эффективности работы доменной печи приложением Марковских цепей. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
Зв №	_____
Дата регистрации	14.02.2020
Фамилия регистратора	_____

Основные положения работы достаточно полно доложены и обсуждены на многочисленных отечественных и международных научных форумах.

Работа Харченко А.С. завершилась разработкой новых научно обоснованных технологических решений локального воздействия на лимитирующие зоны и процессы доменной плавки, в результате которых достигнуто значительное энергоресурсосбережение. Эти технологические решения структурированы в интерактивную систему с приёмами цифровизации, основными составляющими которой являются: физическое и математическое моделирование, аналитическое изучение производственной ситуации и информационной среды, проведение опытных плавов, сопровождение тестируемых режимов, введение изменений в технологической инструкции, внедрение полученных результатов.

Впечатляет большой объём исследований, выполненных на работающих печах ПАО ММК, конечным результатом которых является внушительный экономический эффект – свыше 2 млрд. руб.

Некоторые замечания к тексту, изложенному в автореферате.

1. Новизна технических решений не в полной мере подтверждена заявками на патенты.
2. Отсутствует информация о том, какие именно современные измерительные приборы применялись в работе.
3. В пунктах "Цель работы", "Научная новизна" и "Заключение" (и только в этих пунктах) упоминается о технологических решениях "структурированных в интерактивную систему с приёмами цифровизации". Но никаких структурированных схем в тексте автореферата не приводится, а термин "цифровизация" в содержательной части не упоминается вообще. Из изложения материалов работы не ясно, что диссертант подразумевал под данными понятиями.
4. Для данных физического моделирования в таблицах и графиках не приведены значения доверительных интервалов. Не ясна размерность

коэффициента сопротивления шихты (формула (20) на стр.27):
 $[\lambda]=[p]^2/[V]^m$, где $[p]=\text{кПа}$, $[V]=\text{м}^3/\text{ч}$, m – безразмерная величина.

Диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу и соответствует критериям, установленным п.п. 9-11 и 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842

Диссертация соответствует специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Ведущий научный сотрудник лаборатории высокоэнергетических систем и новых технологий Научно-исследовательского института прикладной математики и механики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», доктор технических наук

Научная специальность по диплому 05.16.02 – металлургия черных, цветных и редких металлов


634050, Томск, пр. Ленина, 36. НИИ ПММ ТГУ

Тел. +7(913)8546966

e-mail: ziatdinovm@mail.ru


28.01.2020

Зиатдинов Мансур Хузиахметович


Подпись Зиатдинова М. Х.
Удостоверено
Документовед ТГУ Тесцова И. В.