

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Числавлева Владимира Владимировича  
«Повышение качества рельсовой стали на основе рационального  
распределения потоков металла в промежуточном ковше»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и  
редких металлов**

Представленная работа посвящена решению важной и актуальной проблемы повышения качества стали путем организации рационального распределения потоков металла в промежуточном ковше при разливке стали на МНЛЗ.

К научной новизне работы следует отнести установленные автором закономерности влияния гидродинамических процессов в промежуточном ковше МНЛЗ на гомогенизацию расплава и эффективность рафинирования стали в отношении неметаллических включений, а также особенности влияния геометрии элементов ковша на характеристики и структуру потоков в нем. Для получения этих результатов автор достаточно широко использовал методы физического и математического моделирования гидродинамических процессов в проковше. При этом совместный анализ результатов этих видов моделирования гидродинамических характеристик жидкого металла представляет безусловный научный интерес

Практическая значимость работы заключается в изменении конструкции проковшей МНЛЗ, что позволило повысить эффективность рафинирования рельсовой стали. Результаты исследований использованы при совершенствовании технологии непрерывной разливки рельсовой стали в АО «Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат».

В результате совместного анализа результатов физического и математического моделирования, а также промышленных экспериментов, автором была получена статистическая зависимость для прогнозирования количества отбракованных по неметаллическим включениям рельсов, что также подтверждает практическую значимость работы.

Анализ представленной работы позволяет утверждать, что содержание работы и ее выводы соответствуют заявленным цели и задачам исследования.

Апробация работы подтверждена участием Числавлева В. В. в различных научно-технических конференциях и семинарах в Москве, Екатеринбурге, Новокузнецке, Кемерово, Челябинске.

Результаты научного исследования отражены в 24 публикациях, включающих в себя 3 работы в журналах из перечня ВАК, 2 статьи в иностранных источниках и 2 патента на полезную модель.



В качестве замечаний следует отметить следующее.

1. Описание конструкций промежуточного ковша (с. 9-10) было бы лучше представить в виде таблицы, что бы значительно улучшило восприятие этой информации. Это касается и информации о ликваии (с. 15)

2. Достаточно скупо описана используемая математическая модель (с. 10).

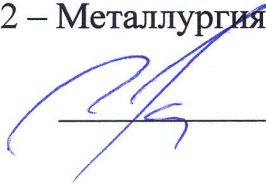
3. В автореферате не показано, как определяли количественные характеристики характерных объемов жидкого металла в промковше.

Перечисленные выше недостатки не снижают общей ценности представленной диссертационной работы.

В заключение следует отметить, что диссертационная работа Числавлева В. В. является завершенным научным трудом, основные результаты которого достаточно полно опубликованы в научных изданиях, характеризуются актуальностью, научной новизной и практической значимостью. Эта работа полностью соответствует требованиям, установленным п.9 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» с изменениями, внесенными постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой нанотехнологий  
Липецкого государственного технического университета  
(специальность 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов)

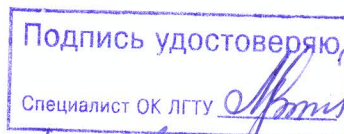
« 03 » июня 2019 г.



Дождиков Владимир Иванович

Адрес: 398600, Россия, г. Липецк, ул. Московская, д.30,  
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»,  
Кафедра нанотехнологий.  
Телефон: 8(328)264-12-64, 8-905-680-52-72.  
Электронная почта: nanolstu2013@yandex.ru, vladivado@yandex.ru.

Я, Дождиков Владимир Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Числавлева Владимира Владимировича, и их дальнейшую обработку.



Ю.В. Мезурин / 03.06.2019