

Исх. № 668 от 07.06.2021

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.11.03  
Терентьеву Д.В.



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор  
Член-корреспондент РИА

Котельников А.Б.

### ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Шахова Сергея Иосифовича  
«Научные основы совершенствования систем электромагнитного перемешивания и  
кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок»,  
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности  
05.02.13 – «Машины, агрегаты и процессы (металлургия)»**

Непрерывная разливка стали является одним из основных этапов сталеплавильного передела, а электромагнитное перемешивание (ЭМП) стального расплава - один из наиболее технологичных способов физического воздействия на кристаллизующейся слиток. Поэтому вопросы совершенствования оборудования ЭМП на МНЛЗ с целью повышения его экономической и технологической эффективности будут оставаться актуальными в обозримом будущем. Одним из путей решения задачи повышения качества непрерывнолитых заготовок и проката является разработка новых научно обоснованных конструктивных и технологических решений управляемого воздействия на процесс кристаллизации стальных слитков. Для этого автором диссертации предлагается разработать научные основы совершенствования систем электромагнитного перемешивания и конструкций кристаллизаторов сортовых и блюмовых МНЛЗ.

Поиск научно обоснованных конструктивных и технологических решений в диссертационной работе осуществлялся с использованием: физического и математического моделирования с соблюдением критериев подобия, экспериментального исследования в лабораторных и промышленных условиях. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

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

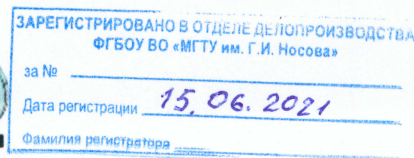
Работа Шахова С.И. завершилась разработкой новых научно обоснованных конструктивных и технологических решений совершенствования систем ЭМП и кристаллизаторов сортовых и блюмовых МНЛЗ, конструкции которых превосходят мировые аналоги по энергопотреблению, равномерности первичного охлаждения и ремонтпригодности.



Eurostandard



Transparency Award



Научная новизна работы отражена в автореферате корректно. Разработанные конструктивные и технологические решения научно обоснованы. Особо следует выделить разработанную методологию разработки и опробования систем электромагнитного перемешивания в сортовых и блюмовых машинах непрерывного литья заготовок.

Практическая значимость работы заключена в создании новых систем ЭМП в сортовых и блюмовых МНЛЗ при разливке заготовок широкого марочного и размерного состава. Результаты работы успешно апробированы на промышленных МНЛЗ российских и зарубежных металлургических заводов.

По теме диссертации опубликовано 31 научная статья, из них - 7 - в журналах, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science и 12 работ - в журналах из перечня, рекомендованного ВАК РФ, 2 патента РФ на изобретение.

Впечатляет большой объём исследований, выполненных на промышленных МНЛЗ, конечным результатом которых является ожидаемый экономический эффект в размере 21 млн. рублей при работе многоручевой МНЛЗ 320 дней в году.

Некоторые замечания к тексту, изложенному в автореферате.

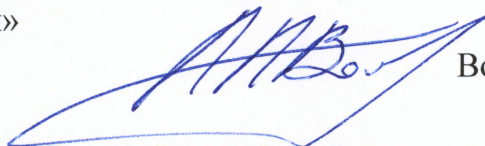
1. Новизна технических решений не в полной мере подтверждена заявками на патенты.
2. В п.1 научной новизны упоминается о новых представлениях в процессах ЭМП и электромагнитном торможении в кристаллизаторе. При этом не разъясняется о каких представлениях идет речь?
3. В разделе 5 автореферата описаны результаты применения ЭМП на двух уровнях МПНЛЗ МЗ «Электросталь». При этом отсутствует информация о влиянии только ЭМП в кристаллизаторе на качество заготовок.

Несмотря на указанные замечания, работу «Научные основы совершенствования систем электромагнитного перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок» оцениваю положительно. Автором работы Шаховым С.И. внесен значительный вклад в науку и развитие металлургической отрасли Российской Федерации.

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

Диссертация соответствует специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

Руководитель проекта, кандидат технических наук.  
Научная специальность 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии»



Вопнерук Александр Александрович

Директор по новой технике, кандидат технических наук.  
Научная специальность 05.16.05 – «Обработка металлов давлением»



Исхаков Руслан Фанисович



Eurostandard



Transparency Award