

В диссертационный совет Д212.111.03 на базе  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шахова Сергея Иосифовича  
“Научные основы совершенствования систем электромагнитного  
перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин  
непрерывного литья заготовок”, представленной на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности  
05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия)

Диссертационная Шахова С.И. посвящена разработке научных основ совершенствования систем электромагнитного перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок.

Широкое распространение технологии непрерывной разливки стали во всем мире ставит целый ряд задач перед эксплуатантами и разработчиками МНЛЗ. В частности, актуальными остаются вопросы снижения энергопотребления, а также повышения качества непрерывнолитых заготовок.

В этой связи широкий перечень исследований, посвященных не только разработке теоретических методов совершенствования систем электромагнитного перемешивания жидкой стали в машинах непрерывного литья заготовок, но и созданию новых принципов конструирования устройств ЭМП и кристаллизаторов МНЛЗ, представленных в работе Шахова С.И., безусловно делают ее актуальной.

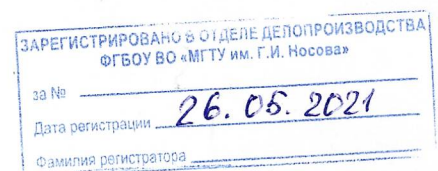
#### **Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций**

Обоснованность научных положений и выводов диссертационной работы базируется на всестороннем анализе выполненных автором научно-исследовательских работ по предмету исследования.

#### **Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

*Достоверность результатов работы* подтверждается значительным объемом полученных результатов, применением стандартных и хорошо зарекомендовавших себя методик исследований и обработки их результатов, совпадением основных теоретических выводов и рекомендаций с результатами экспериментальных, модельных и промышленных испытаний. Разработка и совершенствование систем электромагнитного перемешивания опирались на результаты математического и физического моделирования, проведенного на оригинальных установках.

*Научная новизна* диссертационной работы отражена в автореферате корректно. Разработанные технологические решения научно обоснованы. На их основе исследованы МГД-процессы, происходящие при ЭМП, а также создана методология разработки и опробования систем электромагнитного перемешивания в сортовых и блюмовых машинах непрерывного литья заготовок.



**Практическая значимость** работы заключается в разработке новых систем электромагнитного перемешивания в кристаллизаторах встроенного и наружного исполнения на различных уровнях сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок.

**Соответствие паспорту специальности.** Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05,02,13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия). Основные положения работы доложены и обсуждены на ряде отечественных и международных научно-технических конференций.

**Публикации.** По теме диссертации опубликована 31 научная работа, из них – 19 публикаций в рецензируемых журналах (7 статей – в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, 12 статей – в журналах из перечня ВАК РФ научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций), 2 патента РФ на изобретение.

**Практическая значимость работы.** Результаты работы апробированы на АО “Ижевский Опытно-Механический Завод” (г. Ижевск, Удмуртская Республика), АО “Оскольский Электрометаллургический Комбинат” (г. Старый Оскол, Белгородская обл.), а также успешно внедрены в действующее производство на ОАО “Молдавский Metallургический Завод” (г. Рыбница, Молдова) и АО “Metallургический Завод “Электросталь” (г. Электросталь, Московская обл.) с существенным экономическим эффектом.

**Замечания.**

1. В автореферате не приведены технологические режимы непрерывной разливки различных групп марок стали, при которых проводились промышленные эксперименты с использованием электромагнитного перемешивания.

2. В автореферате отсутствует информация о проведенных испытаниях кристаллизатора усовершенствованной конструкции.

Вместе с тем, несмотря на указанные замечания, диссертационную работу “Научные основы совершенствования систем электромагнитного перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых машин непрерывного литья заготовок” следует оценить положительно. Автором работы внесен значительный вклад в науку и развитие экономики металлургической отрасли РФ.

Диссертация Шахова С.И. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической значимостью. Диссертация выполнена на высоком научно-методологическом уровне, отвечает требованиям пп. 9-14 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Шахов Сергей Иосифович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.23 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

Даем согласие на обработку персональных данных.

Генеральный директор  
АО НПО “БелМаг”  
доктор технических наук, профессор



Игорь Геннадьевич Гун

Заместитель генерального директора  
АО НПО “БелМаг”  
доктор технических наук, доцент



Игорь Александрович Михайловский

*Резюме Гун И.Г., Михайловского И.А. завершено  
нач. ОКК Жуковская Е.В.*

АО Научно-производственное объединение «БелМаг»

Адрес: 455019, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Матросова, 1/1, стр.4

тел.: +7(3519) 58-07-07, факс: +7 (3519) 48-32-52

эл. почта: [inbox@belmag.ru](mailto:inbox@belmag.ru)