

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д212.111.03  
д.т.н., проф. Терентьеву Д. В.  
РФ, 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38  
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»

### Отзыв

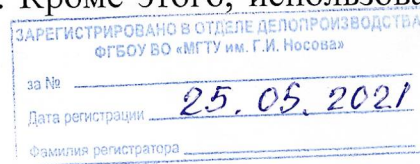
на автореферат диссертационной работы Шахова С.И.  
**«Научные основы совершенствования систем электромагнитного  
перемешивания и кристаллизаторов сортовых и блюмовых  
машин непрерывного литья заготовок»**, представленной на соискание  
ученой степени доктора технических наук по специальности  
05.02.13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

Качество конечной металлопродукции, производимой методами пластической деформации, в определяющей степени зависит от качества исходных заготовок, получаемых, в частности, на установках непрерывного литья. Поэтому диссертационная работа, направленная на повышение качества литых заготовок за счет совершенствования конструкции МНЛЗ и технологии непрерывной разливки стали, несомненно, актуальна и представляет большой научный и практический интерес.

Особенностью данной работы является комплексный подход к решению поставленных задач путем сочетания физического и математического моделирования с лабораторными и натурными экспериментами, теоретического обоснования и математического представления выявленных закономерностей, оптимизации принципиальных узлов МНЛЗ и технологических параметров процесса получения литых заготовок из различных сплавов.

Диссертантом поставлена и успешно решена сложная по методическому обеспечению и разнообразию влияющих факторов задача управления структурой и свойствами металла в литых заготовках за счет ЭМП кристаллизующегося расплава. При этом выбор режимов ЭМП и изменение конструкции некоторых узлов МНЛЗ (кристаллизаторов) достаточно убедительно теоретически и экспериментально обоснованы.

Одним из наиболее заметных достижений работы является разработка общей методологии разработки и применения систем ЭМП вдоль технологической линии МНЛЗ для повышения качества различных видов заготовок из разных марок сталей. Предложенная методология дает возможность осуществлять обоснованный выбор устройств электромагнитного перемешивания, их расположения на МНЛЗ и рациональных режимов эксплуатации на различных типах МНЛЗ (сортных и блюмовых). Разработанные системы ЭМП и предлагаемые конструктивные решения кристаллизаторов позволяют управлять тепломассообменными процессами в затвердевающем металле и, как следствие, обеспечивают существенное улучшение качества непрерывнолитых заготовок. Кроме этого, использование



разработанных автором технических решений снижают капитальные и эксплуатационные затраты в сравнении с зарубежными аналогами.

Выполненный комплекс исследований позволил автору научно обосновать принципы использования разработанных конструктивно-технологических приемов управления процессами непрерывной разливки сплавов в промышленных условиях. Широкое опробование разработанных технологий в реальных условиях показало высокую их эффективность с точки зрения улучшения показателей макроструктуры, снижения химической и зональной неоднородностей непрерывнолитых заготовок, что, безусловно, подразумевает повышение механических свойств и выхода годного металла.

В общем, высокий уровень выполненной работы, новизна научных и практических результатов, разработка и внедрение эффективных технических решений в реальное производство свидетельствует о полном соответствии работы требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по искомой специальности.

Профессор кафедры «Технология машиностроения и транспортных процессов», доктор технических наук  
научная специальность – 05.16.02  
«Металлургия черных металлов»

А. С. Нурадинов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»  
(364051, г. Грозный, пр. Х. Исаева, 100)  
E-mail: nla\_73@rambler.ru

Подпись А. С. Нурадинова заверяю:

Начальник управления кадров  
федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Грозненский государственный  
нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова»,



М.Х. Арцаева

Отзыв составил Нурадинов Абди Сайдахматович