

В диссертационный совет 24.2.437.01  
на базе ФГФОРУ ВО «Южно-Уральский  
государственный университет (национальный  
исследовательский университет)»

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Матвеевой Марии Андреевны на тему «Исследование процесса формирования ванны жидкого металла с целью снижения протяжённости переходной зоны при производстве многослойных слитков способом электрошлакового переплава», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 - Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

Эффективное развитие практически всех отраслей народного хозяйства невозможно без разработки и внедрения новых металлических сплавов, обладающих специальными свойствами, а также повышения качества существующих. Metallургическое качество металла – одна из важнейших характеристик, обуславливающих его работоспособность в конструкции детали или изделия, к условиям эксплуатации которых предъявляются повышенные требования по показателям механических характеристик (временное сопротивление, предел текучести, ударная вязкость, твёрдость) и плотности. Отмеченное может быть достигнуто контролем состава металла и достижением высокого стандарта чистоты по неметаллическим включениям, газам, вредным примесям.

Решение задачи по обеспечению металлическими сплавами экстраординарными характеристиками не может быть осуществлено обычными методами производства сталей и сплавов, даже при их существенном усовершенствовании. Эти задачи решаются технологическими процессами спецэлектрометаллургии, среди которых наиболее широкое практическое применение получил способ электрошлакового переплава (ЭШП) ввиду его экономичности и высокой эффективности рафинирования переплавляемого металла.

Учитывая поставленную Матвеевой М.А. цель диссертационного исследования, способ её достижения и полученные оригинальные результаты, представляется обоснованным утверждать о соответствии выполненной работы решению актуальной научной задачи. При решении поставленных в диссертации задач использовались современные методы математического моделирования, анализа структуры полученных слитков, определения химического состава и механических свойств металла.

Полученные результаты исследования отличаются определенной научной новизной и практической значимостью:

- установлена закономерность положения фронта кристаллизации формируемого слитка как функция места доставки капель электродного металла в металлическую ванну, которая в свою очередь определяется скоростью вращения расходуемого электрода;

- показана реальная возможность существенного повышения качества металла (30X13, 40X13) электрошлакового переплава путем вращения расходуемого электрода, получения многослойного слитка, введением в жидкую металлическую ванну корректирующих добавок (крупка чугуна СЧ15, WC, TiC, V<sub>4</sub>C), термической обработкой.

Построение диссертационной работы отличается последовательностью и логичностью. Её результаты опубликованы в достаточном объеме и довольно полно раскрывают содержание диссертации.

Однако имеют место и недостатки:

- в 4 пункте положений, выносимых на защиту, не раскрыта сущность «электрошокового переплава»;

- на странице 9 в тексте указан тренд как экспоненциальная линия, а на рисунке 1 тренд линейный. Вызывает настороженность малых значений коэффициента детерминации (рисунок 1 а) и б)). Считается, что если коэффициент детерминации меньше 0,5, то смысл такой модели сомнителен. Напрашивается рекомендация – исследовать адекватность моделей по критерию Фишера;

- 4 пункт общих выводов представлен в формате - что сделано? А где результаты?

В качестве резюме констатирую, что отмеченные замечания никак не влияют на положительную оценку работы.

Кандидатская диссертация Матвеевой М.А. является законченной научно-исследовательской работой, содержащей признаки научной новизны и практической ценности. Научная работа Матвеевой М.А. соответствует классификационным признакам диссертации, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук. Полученные автором результаты достоверны, общие выводы обоснованы.

В целом, диссертационная работа на тему «Исследование процесса формирования ванны жидкого металла с целью снижения протяжённости переходной зоны при производстве многослойных слитков способом электрошлакового переплава» отвечает всем требованиям п.п. 9–14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Матвеева Мария Андреевна заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов (технические науки).

Профессор кафедры машиностроения  
Набережночелнинского института (филиала)  
Казанского Приволжского федерального университета,  
д.т.н., профессор

Н.Н. Сафронов

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
423812, Россия, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Сююмбике, д. 10А.

Я, Сафронов Николай Николаевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, представленных в этом документе.

Подпись Н.Н. Сафронова заверяю



/И.О. Фамилия/

СОБСТВЕННОРУЧНУЮ ПОДПИСЬ  
Сафронова Н.Н. ЗАВЕРЯЮ  
Набережночелнинский институт КФУ  
Отдел кадров *Лож. Ламынова*

31.09.2025.