

## 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 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов

Рациональное распределение потоков металла в промежуточном ковше машины непрерывного литья заготовок способствует гомогенизации металла и его рафинированию от неметаллических включений, что в свою очередь повышает качество металлопродукции. В этой связи повышение качества стали посредством организации рационального распределения потоков металла в промежуточном ковше за счет изменения его внутренней конфигурации, является актуальной научно-практической задачей.

В качестве научной новизны следует выделить: научное обоснование новых зависимостей и закономерностей влияния гидродинамических процессов в промковше МНЛЗ на гомогенизацию расплава и эффективность рафинирования стали от неметаллических включений; получение новых количественных данных о влиянии огнеупорных элементов различных конфигураций на характеристики и структуру потоков при движении металлического расплава в промковше МНЛЗ.

Предложенные диссертантом подходы к количественной оценке эффективности огнеупорных гидродинамических элементов, используемых в промежуточных ковшах МНЛЗ и разработанная конструкция огнеупорных полнопрофильных перегородок имеет большую практическую значимость и может быть использована в промежуточных ковшах МНЛЗ при непрерывной разливке стали.

Результаты, выводы и рекомендации обоснованы использованием современных методов теоретического и экспериментального исследования процессов гидродинамики, результатами промышленной апробации.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 22 печатных работах, в том числе 3 статьях в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ.

Следует отметить следующие замечания к тексту автореферата, а именно:

- 1) Недостаточно полно представлены результаты математического моделирования при использовании в промежуточном ковше порогов и струегасителей (отсутствует контурная карта результирующей скорости движения расплава параллельно плоскости XOY).
- 2) Применимы ли предложенные подходы математического моделирования гидродинамических процессов к другим промежуточным ковшам МНЛЗ и к другим металлургическим агрегатам?



Данные замечания не снижает ценности диссертационной работы.

Директор Научного центра  
металлургических технологий  
доменного, ферросплавного и  
сталеплавильного производства им.  
Н.П. Лякишева, д.т.н., специальность  
05.16.02

« 11 » июня 2019 г.

Место работы: Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Центральный научно-исследовательский институт чёрной металлургии им.  
И.П. Бардина

Электронная почта: [kouklev@chermet.net](mailto:kouklev@chermet.net)

Подпись Куклева А.В. удостоверяю:  
Ученый секретарь  
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»

Т.П. Москвина