

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации Попова Евгения Владимировича «ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ НАГРЕВА МЕТАЛЛА И КОНСТРУКЦИИ НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ»

на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности  
05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена решению актуально в настоящее время задачи экономии топливно-энергетических ресурсов при прокатном и термическом производстве. Современное состояние средств математического обеспечения позволяет получать достаточно точную и обширную информацию о различных тепловых процессах, что в свою очередь уменьшает сроки и затраты на разработку рациональных тепловых режимов.

Многие существующие на данный момент нагревательные печи не способны обеспечивать энергоэффективность. Исходя из этого, диссертация Попова Е.В., которая посвящена разработке конструкции современной печи для нагрева рельсовых накладок и исследованию особенностей её тепловой работы, является актуальной.

Исследования, проведённые в данной работе, позволяют учесть переходные режимы работы печи, фазовые переходы в процессе нагрева заготовок, окалинообразование, термическую неоднородность нагрева садки, а также восполняет пробел в конструировании нагревательных печей.

Важным моментом с точки зрения научной новизны работы стоит отметить математическая модель расчёта теплообмена излучения на основе скорректированного уравнения теплопроводности, в соответствии с решениями С.Н.Шорина, позволяющими учитывать специфику работы современных рекуперативных горелочных устройств и импульсную систему регулирования расхода топлива.

Кроме того, следует отметить практическую значимость рассматриваемой работы, которая связана с получением новых экспериментальных данных по динамике нагрева, термической неоднородности и окалинообразованию промышленной печи, позволяющих повысить её энергоэффективность.

Работа прошла апробацию, материалы докладывались на многочисленных конференциях и семинарах, опубликованы в открытой периодике.

При изучении автореферата возникло следующее замечание. На рис. 6 отсутствует перепад между расчётной и фактической температурой заготовки величиной 200-250°С, как заявлено в автореферате. Фактический перепад температур составляет не превышает значений 150-200°С.

Несмотря на это замечание, представленная работа по научному уровню и практической значимости удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, является законченным научным исследованием, достаточно полно опубликовано.

Автор работы Попов Евгений Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 –  
Металлургия чёрных, цветных и редких металлов.

Главный энергетик  
ОАО «МЗиК»



Галкин Сергей Анатольевич

16.09.2014 г.

620017, Российская Федерация,  
г.Екатеринбург, проспект Космонавтов, д.18  
тел.: (343) 329-55-68  
e-mail: zik@mail.utk.ru