

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Попова Евгения Владимировича
на тему: «Исследование и разработка энергоэффективной технологии нагрева металла и конструкции нагревательной печи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Актуальность работы Е.В.Попова подтверждается необходимостью проведения энергосберегающих мероприятий в одном из самых энергоемких секторов промышленного производства, к тому же, продукция которого весьма востребована за рубежом. Для решения задачи производства высококачественной продукции при повышении эффективности работы нагревательных печей необходим адекватный анализ и выбор конструкции теплового агрегата, и точное соблюдение температурно-теплового режима обработки металла. Кроме того, снижение затрат на топливо для металлургических агрегатов имеет следствием снижение экологической нагрузки на среду обитания.

Задачи, которые поставил диссертант в своей работе, включают разработку методики расчета нагрева металла при изменяющихся режимах с учетом изменения теплофизических свойств нагреваемого металла и окалинообразования, исследование термической неоднородности температурного поля металла с помощью специально разработанной автором математической модели, а также подготовку и промышленную проверку комплекса энергосберегающих мероприятий.

При решении поставленных задач автор получил научные результаты, которые можно охарактеризовать в виде нескольких положений. Это, в первую очередь, создание математической модели определения температурного поля в интервале времени нагрева при переменном тепловом режиме с учетом окалинообразования при рассматриваемом режиме и теплоты фазового перехода «перлит – аустенит», влияющей на теплофизические свойства стали. Определенный научный интерес представляет также впервые предложенная методика определения параметров разводки глассажных труб, основанная на полученных автором диссертации результатах математического моделирования нагрева металла при учете влияния охлаждающего влияния труб. К научным достижениям автора следует отнести и определение влияния режима импульсного сжигания топлива. Эти же положения, в основном, отражены и в предмете защиты.

Практическая значимость работы Е.В.Попова заключается в опыте внедрения научных разработок в практику производства на одном из предприятий Урала при нагреве заготовок в проходной печи. Им получены новые экспериментальные данные по динамике нагрева стали, неоднородности температурного поля и окалинообразованию. Доказана адекватность расчетных параметров фактическим показателям работы промышленного агрегата.

В качестве замечаний, по-моему, следует отметить следующие дискуссионные моменты работы Е.В.Попова.

1. В формуле (4) автореферата в экспоненциальной зависимости приводятся величины, входящие в показатель экспоненты a_i , о которых сказано только, что это константы, зависящие от функции ошибок. Но функция ошибок – это только характеристика дисперсии каких-то величин. Каких величин? Если это данные каких-то экспериментов, относящихся к теплофизическим свойствам испытываемых марок стали, то это представляет самостоятельный интерес, и эти данные надо было бы привести. Если же эти константы относятся к справочным данным, то их следует подвергнуть критическому анализу, так как большинство справочных данных получено более полувека тому назад.

