

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ивановой Анны Александровны на тему «Прогнозное моделирование тепловых процессов при непрерывной разливке металлов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Основываясь на собственном многолетнем опыте проектирования, конструирования и производства слябовых и сортовых машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) подтверждаю актуальность тематики диссертационной работы Ивановой Анны Александровны на тему «Прогнозное моделирование тепловых процессов при непрерывной разливке металлов».

Тепловые процессы, происходящие при непрерывной разливке металлов и сплавов, играют ключевую роль в формировании качественной структуры слитков и эффективной работе машин непрерывного литья заготовок. Совершенствование технологии непрерывной разливки, основанное на изучении механизмов и закономерностей процессов тепло- и массопереноса, необходимо для повышения качества производимой продукции, увеличения производительности и безаварийной работы металлургического оборудования, что в свою очередь влияет на ресурсосбережение и безопасность.

Диссертационная работа посвящена весьма важному направлению создания математических и компьютерных моделей, которые позволят не только изучать закономерности развития тепловых процессов внутри непрерывного слитка, но и могут быть включены непосредственно в контур функционирующей системы автоматического управления. Прогноз теплового состояния, вычисляемый по модели для различных сочетаний управляющих параметров технологического процесса, даст возможность заблаговременно устанавливать значения управляющих параметров, обеспечивающих наиболее рациональную динамику теплового процесса непрерывной разливки. Так, например, разработанная в диссертации математическая модель положения двухфазной зоны внутри слитка функционирует параллельно с реальным процессом разливки и позволяет рассчитывать толщину формирующейся оболочки слитка и длину жидкой фазы вдоль технологической оси, границы фазового перехода и на основе этих данных принимать оперативные решения по изменению технологических параметров.

Особо необходимо отметить проведение системного сопоставления различных подходов в моделировании температурного поля слитка. Были изучены математические модели с расчётом границ фазового перехода по условиям Стефана, по квазиравновесной модели, по методу введения функции состава гетерогенной смеси, а также по разработанному новому методу нахождения положения двухфазной зоны внутри непрерывного слитка. Проведённый анализ позволяет выбрать наиболее подходящий с точки зрения конкретной задачи метод учёта тепловыделения при кристаллизации для определения текущей конфигурации области непрерывного слитка, содержащей одновременно жидкую и твёрдую фазы металла.

В ходе диссертационного исследования проводились также лабораторные эксперименты и делались измерения параметров процесса непосредственно в производственных условиях.

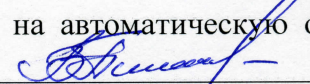
В частности, изучались темплеты заготовок, получаемых при различных параметрах технологического процесса, что позволило настроить компьютерную модель в соответствие с производственными условиями функционирования сортовой МНЛЗ и решать для конкретно этой машины задачу увеличения производительности. Соответствующие результаты научно-исследовательской работы по математическому моделированию температурного поля и формы жидкой лунки непрерывнолитой сортовой заготовки использованы в производстве сортовой заготовки квадрат 150x150 мм на Енакиевском металлургическом заводе. Имеются также и другие документы, подтверждающие практическую значимость результатов диссертационной работы.

Необходимо сделать следующие замечания:

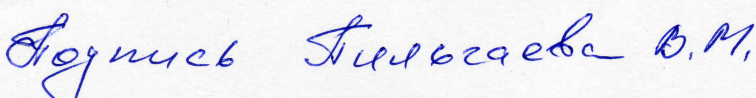
1. В автореферате не указано, для какой марки стали проводились эксперименты и при какой скорости разливки были получены изучаемые темплеты.
2. В автореферате не представлены результаты определения максимально допустимой скорости разливки МНЛЗ в зависимости от разливаемой марки стали и размера поперечного сечения заготовки.

Данные замечания не снижают научную и практическую значимость работы. Результаты исследования использованы при проектировании оборудования и систем управления различных МНЛЗ. Диссертационное исследование выполнено на высоком научном уровне и представляет интерес как для специалистов по проектированию и конструированию МНЛЗ, так и для специалистов по их эксплуатации и обслуживанию, а его автор Иванова Анна Александровна заслуживает присуждения ей учёной степени доктора технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Главный специалист ОИДИС ГКНТ ДНР  Пильгаев Владимир Михайлович

Я, Пильгаев Владимир Михайлович, даю своё согласие на автоматическую обработку персональных данных, представленных в этом документе 

Государственный комитет
по науке и технологиям ДНР
Почтовый адрес: 283001, Донецк, б-р Пушкина, 34
Телефон: +38 (071) 300-78-52
Адрес электронной почты: innovations@gknt.smdnr.ru


Председатель ПКНТ ДНР

