

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гнитиева Павла Александровича «Совершенствование технологических и конструктивных параметров процессов воздушного охлаждения металла в камерных печах»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика

Процесс воздушного охлаждения металла получил достаточно широкое применение в камерных печах термообработки периодического действия — весьма энергоемких установках, как правило, работающих с перерасходом энергоресурсов. Для реконструкции существующих или проектирования новых печей необходимы новые обоснованные методики расчета режимных параметров процесса, разработку которых сдерживает отсутствие данных по рабочему процессу охлаждения материала в реальных условиях.

Диссертация Гнитиева П. А. и посвящена исследованию процесса воздушного охлаждения металла в камерных печах термообработки.

В работе можно выделить две взаимодополняющие части. В первую очередь автор разработал и создал экспериментальную установку, грамотно оснатив ее приборами контроля и измерения, что крайне редко встречается в последние 30 лет (как правило, компьютерное моделирование). И во-вторых, проведены исследования конвективного теплообмена при поперечном омывании материала в модели камерной печи и импульсной подаче воздуха в условиях нестационарной теплопроводности металла.

Полученные в результате исследований новые результаты позволили изучить механизм охлаждения металла в печах с определением доли конвективной и лучистой составляющих и выработать рекомендации для повышения эффективности процесса.

Рассматривая вопрос интенсификации воздушного охлаждения, автор работы показал низкую энергетическую эффективность процесса при повышении расхода воздуха и обоснованно предложил путь интенсификации конвективного охлаждения путем подачи охлаждающего воздуха в импульсном режиме. Получены соответствующие критериальные расчетные уравнения.

Значимость и новизна результатов исследований Гнитиева П. А. не вызывает сомнений, но все же следует сделать следующие замечания.

1. Не представлен диапазон применимости для полученных автором уравнений.

2. Неясно изменение показателя степени при числе Re (0,4 - 0,62) от формы тел в условиях их соплового обдува сильным турбулентным потоком.

3. Непонятно значение показателя степени при числе $Pr = 0,43$ в уравнении на стр. 14 автореферата.

Несмотря на приведенные замечания на основе анализа содержания автореферата диссертации можно сделать заключение, что Гнитиев П. А. является сложившимся квалифицированным специалистом, выполненная им работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Министерства образования и науки к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гнитиев Павел Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 - Промышленная теплоэнергетика.

Заслуженный работник ВШ РФ, заведующий кафедрой
«Промышленная теплоэнергетика» Высшей школы технологии и
энергетики Санкт-Петербургского государственного
университета промышленных технологий и дизайна
д. т. н., профессор

