

Отзыв

на автореферат докторской диссертации Сергея Сергеевича Макарова
"Численное моделирование сопряжённого теплообмена
при охлаждении металлических заготовок потоком газожидкостной среды"

Тема диссертационной работы С.С.Макарова является актуальной, так как направлена на повышение достоверности моделирования нестационарного теплообмена при охлаждении металлических объектов потоками газожидкостных сред.

Научная новизна заключается в том, что сформулирована проблема, созданы новые физико-математические модели и алгоритмы расчётов сопряжённого теплообмена при нерегулярном режиме охлаждения высокотемпературной металлической заготовки газожидкостным потоком с учётом парообразования в жидкости. По данным моделям и алгоритмам проведены параметрические исследования и на этой основе выявлен ряд новых эффектов, влияющих на локальные скорости охлаждения нагретых заготовок.

Практическая значимость.

Полученные автором расчётные результаты, выводы, рекомендации, предложенные конструкции и способы охлаждения, использованы в проектно-конструкторской деятельности на предприятиях при совершенствовании систем охлаждения высокотемпературных металлических заготовок.

Результаты исследования достоверны, так как основаны на базовых закономерностях теплофизики, и соответствуют результатам модельных и натуральных экспериментов.

По автореферату могут быть сделаны отдельные замечания, не снижающие общей положительной оценки работы. В частности, в работе используется известная модель турбулентности Уилкокса. Однако эта модель не учитывает неравновесность процессов генерации и диссипации турбулентности энергии. В рассматриваемой автором проблеме, при наличии сложных полей скорости и



температуры, параметры β и β^* не являются константами, как принимает автор, а зависят от отношения скоростей генерации и диссипации турбулентной энергии. Работа в целом представляет собой законченное, многолетнее крупное теплофизическое исследование, в достаточной мере опубликованное в рейтинговых печатных изданиях.

Судя по автореферату и опубликованным работам автора, диссертация С. С. Макарова удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор достоин присвоения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 "Теплофизика и теоретическая тепло-техника".

Авторы отзыва:

Шабаров Александр Борисович,
заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор кафедры Прикладной и технической физики. Физико-технический институт Тюменского государственного университета, 625003 г. Тюмень, ул. Семакова, д.10.
e-mail – kaf_mms@utmn.ru, тел. 8(982) 910-52-25.



Ивашко Александр Григорьевич,
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой Программной и системной инженерии. Институт математики и компьютерных наук Тюменского государственного университета, 625003 г. Тюмень, ул. Семакова, д.10.
e-mail – a.g.ivashko@utmn.ru, тел. 8(922) 269-67-01.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь Ученого совета
ТюмГУ Э.М. Лимонов

