

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Ни Александра Эдуардовича
«Ламинарные и турбулентные режимы термогравитационной конвекции в замкнутых областях с локальными источниками радиационного нагрева» представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

На отзыв представлен автореферат диссертационной работы на 22 с., включая 10 рисунков, 1 таблицы и списка литературы из 27 публикаций, из которых 14 опубликованы в рецензируемых журналах, индексируемых в Web of Science или Scopus, а также получено 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Диссертационная работа Ни Александра Эдуардовича посвящена математическому моделированию сложных, совместно протекающих процессов теплообмена: молекулярного, конвективного и поверхностного излучения в замкнутых областях с локальными источниками радиационного нагрева в условиях как ламинарного, так и турбулентного режимов течения газов.

Актуальность и практическая значимость таких исследований обусловлена высоким потенциалом энергосбережения радиационных систем подвода/отвода тепловой энергии. Так, например, экономия ресурсов при использовании инфракрасных излучателей для обогрева локальных зон помещений может достигать 60% по сравнению с традиционными конвективными радиаторами.

Важной особенностью исследований диссертанта является проведение многопараметрического анализа процессов сопряженного теплопереноса в результате чего ему удалось установить масштабы влияния различных факторов, таких как: нестационарность, числа Релея, кондуктивно-радиационного параметра, степени черноты стенок, толщины и теплофизических свойств ограждающих стенок, мощности и местоположения источника радиационного нагрева, на локальные и средние характеристики теплообмена. Автором получено ряд новых научных и практически важных результатов, в частности впервые проведен сравнительный анализ двух энергосберегающих систем обогрева помещений: «теплый пол» и лучистое отопление. Показано, что при продолжительном нагреве, средняя температура воздуха в помещении, нагреваемым источником лучистой энергии значительно выше по сравнению с системой «теплый пол». Установлено, что часто используемое приближение бесконечно тонких стенок, ограничивающих область лучистого нагрева и не учитывающие теплоотвод в стенки, в ряде случаев приводит к существенным

отклонениям расчетных характеристик теплообмена от действительных. Кроме того, автором разработаны и получены свидетельства о государственной регистрации четырех оригинальных программ для ЭВМ.

Публикации автора в достаточной степени отражают основные положения диссертационного исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается применением адекватной математической модели, отлаженных оригинальных численных методик, а также сравнением результатов исследований с экспериментами и аналогичными данными других авторов.

В качестве замечания к автореферату можно указать следующее. Все уравнения, начальные и граничные условия математической модели, а также все результаты исследований представлены в безразмерном виде, однако характерные масштабы физических величин в автореферате не указаны. В частности, на рисунке 4 представлены поля температур в зависимости от безразмерного времени, при этом неясно какой характерный масштаб времени автор использует. В реферате имеются ряд стилистических неточностей и опечаток.

Указанные замечания не влияют на положительную оценку работы и не снижают её научную и практическую значимость. Диссертация в полной мере соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Я, Бошнятов Борис Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ни Александра Эдуардовича, и их дальнейшую обработку.

Бошнятов Борис Владимирович, главный научный сотрудник
Федерального государственного Бюджетного учреждения науки
Института прикладной механики Российской академии наук
(ИПРИМ РАН), доктор технических наук по специальности 01.02.05 –
механика жидкости, газа и плазмы, лаб. физ.-хим. механики ПТ
125040, г. Москва, Ленинградский пр-т, 7. Тел. +7 495 946-18-06,
iam@iam.gas.ru

28.09.2018



Бошнятов Б.В.

Подпись Бошнятова Б.В. «ЗАВЕРЯЮ»
Ученый секретарь ИПРИМ РАН,
к.ф.-м н.

