

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Доброва Юрия Владимировича на тему: «Исследование нестационарного теплового потока на поверхности обтекаемого тела в условиях локального энергоподвода», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.9 Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Ю. В. Доброва «Исследование нестационарного теплового потока на поверхности обтекаемого тела в условиях локального энергоподвода» содержит ряд новых результатов по определению теплового потока на поверхности быстро летящего тела со сверхзвуковой скоростью. При этом автор использует как экспериментальные, так и теоретические методы исследования.

Актуальность темы диссертации обоснована, и полученные результаты в перспективе могут найти применение в аэродинамике для снижения коэффициента сопротивления летательных аппаратов.

Основная цель диссертационной работы достигнута, соответствующие задачи полностью решены. В частности автор предложил методику определения теплового потока на границе контакта тела и газа с плотностной неоднородностью, возникающей при ее быстром и локальном нагреве электрическим разрядом; провел соответствующие опытные измерения и сравнил их с результатами математического моделирования в двумерной и трехмерной постановке задачи.

Отдельного внимания заслуживают результаты по возникновению вихря за очень короткий период времени после действия электрического разряда, и ее влияние на интенсивность теплообмена между газом и обтекаемым телом. Этот вопрос автором детально рассмотрен.

По диссертационной работе есть следующее **замечание**: 1) в главе 2, где дается обоснование методики определения теплового потока по данным электрического напряжения от датчика, расчетные зависимости полученного теплового потока (стр. 55, рисунок 2.11), как мне кажется, должны были представлены достаточно гладкими кривыми с отсечкой шумовых колебаний АЦП около 10% (рисунок 2.10). Т.е. было бы более логичным сначала построить среднюю по выбранному периоду кривую зависимости напряжения от времени, убрав, тем самым не содержащие научной ценности паразитические колебания. И только после этого по этой усредненной зависимости проводить пересчет теплового потока. Иначе непростая обратная задача теплопроводности численно решается с той же частотой 0,5 МГц, с которой поступали данные с датчика. Кроме того, неизбежно возникающие пульсации потока тепла на рисунке 2.11 все равно не содержат значимой полезной информации.

Диссертация Доброва Юрия Владимировича на тему: «Исследование нестационарного теплового потока на поверхности обтекаемого тела в условиях локального энергоподвода», соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Добров Юрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.9 Механика жидкости, газа и плазмы. Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета,
д.ф.-м.н, профессор

Сабденов Каныш Оракбаевич

Дата 19.10.2022г.

