

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Бадерникова Артема Витальевича «Модифицированный метод расчёта горения в вихревых противоточных горелочных устройствах», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа А.В. Бадерникова Артема Витальевича посвящена разработке методов расчета сложных физико-химических и гидродинамических процессов, происходящих в горелочных устройствах – камерах сгорания ЖРД. Поставленная автором задача имеет важное значение в развитии отечественного и мирового авиационного двигателестроения.

Работа охватывает широкий круг научных проблем, решаемых на основе совместного выполнения физических экспериментов и численного моделирования. Автором достаточно подробно рассмотрены различные модели турбулентности, горения и теплообмена излучением.

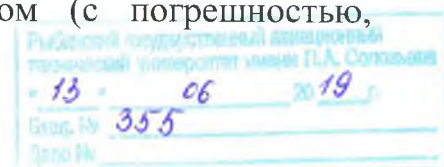
Экспериментальная часть исследований в диссертационной работе представлена весьма основательно: даны подробные описания экспериментальных установок, четко и ясно описаны постановки задач, методика измерений, проведен системный анализ полученных результатов.

К достоинствам работы следует отнести подход автора к решению поставленных задач посредством верификации проведенных численных расчетов путем сравнения с результатами экспериментов.

Обоснованность и надежность измеренных характеристик процессов гидродинамики и теплообмена, а именно, распределений полей скорости, температуры, давления свидетельствуют о ценности диссертации как фундаментального научного исследования, вывода полученные в ней результаты за рамки конкретных промышленных аппаратов, являющихся объектами изучения.

Вместе с тем, по диссертации может быть сделано следующее замечание.

Несмотря на большой объем проделанных вычислений с помощью десятка модифицированных современных моделей турбулентности и выбор предпочтительных моделей, «наилучшим» способом (с погрешностью,



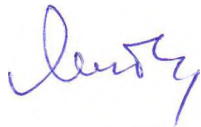
достигающей 25%) описывающих сложные физические процессы, происходящие в вихревых противоточных горелочных устройствах, автором не предложено удовлетворительного физического объяснения эффекта смещения фронта пламени и систематического расхождения результатов расчетов и экспериментов по определению температуры в точке 3 на 90°C при числах Рейнольдса в диапазоне от 10^4 до $2.5 \cdot 10^4$.

Сделанное замечание не умаляет достоинств диссертационной работы и носит рекомендательный характер для дальнейшего развития предпринятых в диссертационной работе исследований с целью получения расчетных рекомендаций.

Диссертационная работа А.В. Бадерникова выполнена на высоком научном уровне и имеет высокую практическую востребованность в современном авиационном двигателестроении. Представленную диссертацию можно охарактеризовать как объемное многоплановое научное исследование, которое характеризуется тщательным рассмотрением существующих подходов к моделированию процессов, происходящих в горелочных устройствах, апробацией различных моделей турбулентности и комплексным анализом результатов исследований.

Диссертационная работа А.В. Бадерникова отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор - Бадерников Артем Витальевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Д.т.н., профессор кафедры
Теплофизики НИЯУ МИФИ
115409, Россия, г. Москва,
Каширское ш., д.31
e-mail: OVMitrofanova@mephi.ru


О.В. Митрофанова
04.06.19

Митрофанова Ольга Викторовна



Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ
А.А. Абатурова