

## Отзыв научного руководителя

о диссертанте Асланове Асваре Раминовиче и его диссертационной работе на тему «Модель нестационарных процессов топливных систем авиационных двигателей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Асланов Асвар Раминович - выпускник Московского авиационного института (национального исследовательского университета) по специальности «Интенсификация тепломассообмена в энергодвигательных установках и теплообменных аппаратах». В 2020 г. поступил в аспирантуру на кафедру 204 «Авиационно-космическая теплотехника» Института № 2 «Авиационные, ракетные двигатели и энергетические установки» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», успешно сдал необходимые кандидатские экзамены.

В период подготовки диссертации Асланов А.Р. принимал участие в научно-исследовательской и учебно-методической работе кафедры 204 «Авиационно-космическая теплотехника», проводя лабораторные работы и практические занятия.

Представленная диссертационная работа посвящена исследованию процессов и разработке модели нестационарных эффектов в топливных магистралях перспективных авиационных двигателях. Перспективное использование новых авиационных топлив, таких как метан, пропан и водород предъявляют новые требования к расчету тепловых и гидравлических процессов. Поскольку подача таких топлив из бака в двигатель осуществляется в жидкой фазе, то влияние нестационарных эффектов на теплообмен и гидравлическое сопротивление может существенно влиять на устойчивость и надежность работы всей двигательной установки из-за вскипания топлива в магистралях или снижения надкавитационного запаса турбонасосного агрегата двигателя.

Целью данной работы является исследование нестационарных гидродинамических процессов в топливных системах перспективных летательных аппаратов в условиях малой неизотермичности.

При этом сформулированы и решены следующие задачи:

1. проведен анализ и обобщение экспериментальных и теоретических

данных по гидродинамике и теплообмену нестационарных течений капельных жидкостей и газа в каналах;

2. разработана математическая модель для расчета теплофизических свойств криогенных топлив;

3. разработана математическая модель для расчета влияния ускорения потока на теплообмен и гидравлическое сопротивление при течении метана в канале топливной системы;

4. проведена верификация математической модели гидродинамически нестационарных процессов в каналах по имеющимся опытным данным для капельных жидкостей;

5. разработана математическая модель для расчета надкавитационного напора системы подачи жидкого метана в двигатели летательных аппаратов.

Достоверность и обоснованность научных результатов, полученных в диссертации, достигалась путем корректного применения достижений в области фундаментальных наук, строгостью использованных математических методов, а также верификацией разработанных алгоритмов по результатам расчетов и экспериментов других авторов.

Основной вклад диссертанта в исследуемую проблему заключается в следующем: разработана математическая модель для расчета теплофизических свойств криогенных топлив для расчета гидродинамически нестационарных течений; разработана математическая модель для расчета влияния ускорения потока на теплообмен и гидравлическое сопротивление при течении метана в канале топливной системы; выполнена верификация этой модели по имеющимся опытным данным для капельных жидкостей и газа; разработана математическая модель расчета надкавитационного напора системы подачи жидкого метана в двигатели летательных аппаратов.

Достоверность и обоснованность научных результатов, полученных в диссертации, достигалась путем корректного применения достижений в области фундаментальных наук, строгостью использованных математических методов, а также верификацией разработанных алгоритмов по результатам расчетов и экспериментов других авторов.

Результаты диссертационной работы Асланова А.Р. неоднократно представлялись на международных и российских конференциях.

Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

Основные научные результаты диссертации опубликованы в научных изданиях - по теме диссертации соискатель имеет 3 опубликованных работы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.

На основании вышеизложенного считаю, что Асланов Асвар Раминович является квалифицированным специалистом в области гидродинамически нестационарных процессов теплообмена и гидродинамики и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

**Научный руководитель:**

профессор кафедры 204

«Авиационно-космическая теплотехника» МАИ,

д.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_ Краев В.М.

Подпись Краева В.М. заверяю:

Директор дирекции института № 2

«Авиационные, ракетные двигатели и

энергетические установки»

  
\_\_\_\_\_ Монахова В.П.