

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колодяжного Дмитрия Юрьевича «Методология исследований и разработок электрокаплеструйных способов и технологий в авиационных двигателях», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Диссертационная работа Колодяжного Д.Ю. посвящена созданию новых принципов распыла топлива и организации топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях.

Задачи повышения эффективности, надежности и экологичности авиадвигателей являются общемировым трендом. Традиционными подходами, как справедливо отмечает автор, существенного улучшения характеристик работы двигателей добиться уже не удастся, поэтому создание новых принципов оптимизации и управления распылом топлива, являющегося одним из важных аспектов работы двигателя, безусловно, актуально.

Всестороннему исследованию аспектов такого нового метода, основанного на использовании электрокаплеструйной технологии, посвящена представленная работа. Тематика работы находится на стыке газо- и гидродинамики, термодинамики, науки о горении, электродинамики, материаловедения, поэтому следует особо отметить комплексный подход к исследованиям, который включает в себя как создание новых физико-математических моделей, проведение суперкомпьютерного моделирования на очень высоком уровне с использованием широкого спектра методов, так и тщательную экспериментальную верификацию, решение инженерных проблем, доведение физической идеи до практической реализации.

При решении поставленных в работе задач автором получен ряд весьма важных результатов, имеющих не только практическое значение для авиадвигателестроения, но и представляющих интерес для фундаментальной науки. В числе последних подчеркнем обобщение данных о влиянии электрического заряда на поверхностное натяжение капель углеводородов, модели поведения газок капельных потоков в электрическом поле и методологию применения последних в вихреразрешающих подходах на основе LES и DES.

Результаты, полученные Колодяжным Д.Ю. в представляемой работе, всесторонне опубликованы в рецензируемых изданиях, прошли тщательную апробацию на зарубежных и отечественных конференциях.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате имеется ряд неточностей и опечаток. В нем, по сути, отсутствует наглядное (в виде графиков, диаграмм и т.п.) представление полученных результатов.
2. Имеющийся мировой опыт исследований в области повышения эффективности авиадвигателей вообще, и в задачах оптимального распыла топлива, в частности, представлен достаточно скупо.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«11» 03 2020

3. Автор в своей работе использует целый ряд пакетов вычислительной газодинамики. Так в главе 2 использован ANSYS/CFX, в четвертой главе OpenFOAM, в пятой ANSYS/Fluent, а в шестой автор возвращается к CFX. Чем обусловлен столь широкий спектр использованных инструментов численного моделирования?

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы, являющейся законченным исследованием, которое вносит весомый вклад в развитие науки о двигателестроении. Считаем, что представленная работа полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении научных степеней» (постановление правительства РФ №842 от 24.09.2013г.), а ее автор, Колодяжный Дмитрий Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

Директор ИТ СО РАН,
доктор физико-математических наук,
академик РАН

Маркович Дмитрий Маркович

зав. лабораторией термогазодинамики ИТ СО РАН
доктор физико-математических наук,
профессор РАН

Терехов Владимир Викторович

03.03.2020

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт теплофизики
Сибирского отделения РАН
г. Новосибирск, пр. Лаврентьева 1.
тел. (383)3165032
email: vt@itp.nsc.ru

*Подписи Марковича Д.Ю. и Терехова В.В.
удостоверены.
Генеральный секретарь ИТ СО РАН*



М.С. Маняков