



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
КАЗЕННОЕ ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА
«Военно-морская академия имени
Адмирала Флота Советского Союза
Н.Г. Кузнецова»
«26» февраля 2020 г.

№ 003/020/025/20

197342, Санкт-Петербург,
Ушаковская наб., 17/1
т. (812) 431-92-95

Несекретно
Экз. 2

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ВУНЦ ВМФ
«Военно-морская академия»
вице-адмирал
В. Соколов
«26» 2020 г.

ОТЗЫВ

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

1. Актуальность темы исследования

Актуальность темы исследования обусловлена решением автором проблемы улучшения качества распыла топлива и сгорания топливо-воздушной смеси (ТВС) при использовании электрокаплеструйных технологий. Решение обозначенной проблемы предлагается автором на основе использования новых физических явлений, путем использования электрокаплеструйных (ЭКС) технологий с соответствующим образом организованными и легко управляемыми электрическими полями в цепях подачи топлива к форсунке и непосредственно в самой форсунке при распыливании топлива. Все это приводит к улучшению параметров распыла и горения топлива в авиадвигателях и улучшению их экономических и экологических характеристик, что и предопределяет важность и актуальность проведённого исследования.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Целью работы является решение научной проблемы по разработке теории и методов конструирования принципиально новых эффективных узлов распыла топлива (электрокаплеструйных форсуночных модулей (ЭКСФМ)) авиационных двигателей на базе суперкомпьютерных технологий. Разработанные автором методы и технологии повышения качества распыла топлива. Разработанные принципы построения ЭКСФМ, методы повышения эффективности электризации топлива и ТВС, математические модели электрогидродинамических (ЭГД) процессов и ряд других, являются достаточно обоснованными. Использован достаточно хорошо себя зарекомендовавший в подобных исследованиях математический аппарат с верификацией экспериментами.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

3. Оценка новизны, достоверности, научной и практической ценности результатов, полученных автором

Достижение цели, поставленной в работе, стало возможным благодаря разработке соискателем ряда новых научных положений, основными из которых являются:

– разработаны численные модели влияния электрического заряда на эффективное поверхностное натяжение капли топлива;

– разработаны методы повышения эффективности электризации углеводородных топлив и ТВС, математические модели ЭГД процессов сообщения униполярного электрического заряда углеводородным топливам в резко неоднородном электрическом поле;

- проведён анализ физических моделей образования заряда в потоке топлива и предложено использование инжекционной модели в дальнейших численных расчетах;

- разработаны и теоретически исследованы новые методы распыла топлива и горения ТВС в камере сгорания и др.

Достоверность основных результатов подтверждается путем верификации теоретических исследований поставленным экспериментам, а также сравнительной оценкой результатов теоретических исследований и экспериментов на реальных авиационных двигателях.

Научная и практическая ценность результатов, полученных автором определяется возможностью их использования в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, занимающихся разработкой авиационных двигателей, а также в ВУЗах, чья профильная деятельность посвящена авиационным двигателям.

4. Основные недостатки

Вместе с тем, несмотря на отмеченные научную новизну и практическую значимость, на основании изучения автореферата выявлены следующие замечания:

1. Первая глава диссертации посвящена анализу состояния и путей повышения эффективности распыла и горения топлива авиационных двигателей, однако в автореферате нет основных результатов указанного анализа, представлены только выводы.

2. В автореферате не отображена информация по точности и достоверности разработанной автором формулы (1) - зависимости эффективного поверхностного натяжения капли топлива от величины униполярного заряда, положенной в основу дальнейших расчетов.

3. В автореферате не представлены даже фрагменты разработанных и исследованных автором математических моделей и методов численного расчета процессов горения керосино-воздушной смеси в КС, на которые ссылается автор.

Несмотря на отмеченные недостатки, следует отметить, что рецензируемая диссертация представляет собой завершенную самостоятельную работу, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная научная проблема разработки основ теории и методов конструирования эффективных узлов

распыла топлива авиационных двигателей, имеющая важное хозяйственное значение.

5. Степень апробированности работы

Материалы диссертации достаточно полно опубликованы (всего 38 работ, в том числе 22 в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России).

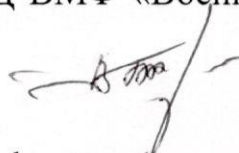
6. Выводы

На основании рассмотрения автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация содержит решение научной проблемы разработки основ теории и методов конструирования эффективных электрокаплеструйных узлов распыла топлива авиационных двигателей, имеющей важное хозяйственное значение.

Диссертация Колодяжного Дмитрия Юрьевича является научно-квалификационной работой и отвечает квалификационным требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к докторским диссертациям (п.9 абзац 1 Положения о порядке присуждения учёных степеней №842 от 24.09.2013,) а её автор Колодяжный Дмитрий Юрьевич достоин присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Отзыв составил профессор кафедры (управления эксплуатацией и развитием корабельной неатомной энергетики) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова»

доктор технических наук, профессор

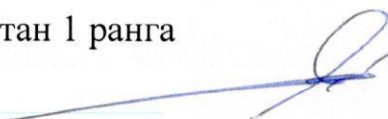


В.Барановский

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры (управления эксплуатацией и развитием корабельной неатомной энергетики) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова» протокол от «13» февраля 2020 г. №10 .

Начальник кафедры (управления эксплуатацией и развитием корабельной неатомной энергетики) ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н.Г. Кузнецова»

кандидат технических наук, капитан 1 ранга



С.Казаринов

197342, Санкт-Петербург, Ушаковская набережная, д. 17/1
телефон: 8(812) 431-92-44
e-mail: vunc-vmf@mil.ru
«26» февраля 2020 года.