

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор –
директор ОКБ им. А. Льюльки,
доктор технических наук



Марчуков Е.Ю.

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Антоновского Ивана Владимировича
«Исследование формирования двухфазных газочапельных струй»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные
двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»**

Диссертационная работа Антоновского Ивана Владимировича посвящена актуальной теме по исследованию и разработке устройств, формирующих двухфазные газочапельные струи с высокой концентрацией конденсированной фазы, значительными скоростями и большой дальностью. Подобные устройства и струи применяются для распыливания топлива и организации рабочего процесса в камере сгорания двигателей. Существенным преимуществом двухфазных смесителей и эжекторов является возможность снижения рабочего давления в топливной магистрали при сохранении качества подготовки топливовоздушной смеси.

Предметом исследования в работе являются процессы формирования двухфазных газочапельных струй и методы оптимизации устройств (смесителей и эжекторов) для их создания.

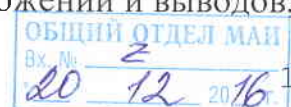
Научная новизна работы заключается в том, что диссертантом предложены:

- параметрическая модель оптимизации процесса в камере эжектора с двухфазным потоком, автоматически удовлетворяющая граничным условиям;

- новая конструкция смесителя закрытого типа с газочапельным потоком в камере смешения.

Практическая значимость работы заключается в полученных экспериментальных данных о рабочем процессе эжекторов и смесителей и параметрах создаваемых ими двухфазных струй в широком диапазоне геометрических и режимных параметров. Математическая модель двухфазного потока в камере смешения, позволяющая оптимизировать параметры устройства, оформлена в виде пакета программ.

Достоверность полученных результатов, научных положений и выводов,



содержащихся в диссертации, обуславливается удовлетворительным совпадением теоретических и экспериментальных результатов, полученных с использованием современных лазерно-оптических методов измерения параметров двухфазных потоков.

В качестве замечаний стоит отметить следующее:

1. На рис. 9 приведен осреднённый профиль скорости жидкой фазы в струе смесителя. При этом не указано, на каком числе измерений получен средний профиль скорости капель.
2. В автореферате не представлены результаты исследований дисперсности струи на удалении более 40 мм от среза сопла смесителя.
3. Предлагаемая автором математическая модель не учитывает механизмы испарения, дробления и агломерации капель в смесителе.
4. Эффективность двухфазного распылителя и эжектора оценивается КПД, рассчитанным по кинетической энергии фаз. При этом не учтена работа расширения газовой фазы.

Сделанные замечания не снижают высокого научно-технического уровня выполненной работы.

Диссертационная работа Антоновского И. В. удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Антоновский Иван Владимирович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Главный конструктор,
начальник расчётно-
исследовательского
отдела ОКБ им. А. Люльки,
кандидат технических наук



19.12.16г.

Мухин Андрей Николаевич

Почтовый адрес: Российская Федерация, 129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 13. «ОКБ им. А. Люльки», филиал ПАО «УМПО».

Телефон: (495) 783-00-77.

Эл. почта: <http://okb@okb.umpo.ru>