

«Опытно-конструкторское бюро имени А. Люльки» («ОКБ им. А. Люльки»)  
филиал ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»  
ул. Касаткина, 13, г. Москва, Российская Федерация, 129301  
Тел.: +7(495) 783-01-11, факс: +7(495) 683-09-97, 686-75-66, <http://www.umpro.ru>, e-mail: [okb@okb.umpro.ru](mailto:okb@okb.umpro.ru)  
ОГРН 1020202388359, ИНН 0273008320, КПП 771643001

04.12.2024 № ОКБ-260-03-1685/24  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ФГБОУ ВО «МАИ» (НИУ)**

Об автореферате Зотиковой П. В.

**УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ**  
**ДИССЕРТАЦИОННОГО**  
**СОВЕТА 24.2.327.06**

**КРАЕВУ В. М.**

Волоколамское шоссе, д. 4  
г. Москва, 125993

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Зотиковой Полины Викторовны на тему: «Методика расчета процесса диспергирования рабочего тела в форсажных камерах сгорания ВРД», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение: отзыв – в 2 экз. на 2 л. к.

Генеральный конструктор – директор  
филиала «ОКБ им. А. Люльки»



Е. Ю. Марчуков

Ярмаш Александр Дмитриевич  
8 (499) 755-04-73



ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«10» 12 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный конструктор –  
директор ОКБ им. А. Люльки  
филиала ПАО «ОДК-УМПО»,  
доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАН

  
«»  
Е. Ю. Марчуков

2024 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зотиковой Полины Викторовны на тему:  
«Методика расчета процесса диспергирования рабочего тела в форсажных камерах  
сгорания ВРД», представленной на соискание учёной степени кандидата технических  
наук по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и  
энергоустановки летательных аппаратов».

В современных форсажных камерах сгорания авиационных турбореактивных двигателей распыл топлива обычно осуществляется с помощью струйных распылителей. Такой способ подачи рабочего тела в камеру сгорания прост и надежен, однако имеет ряд недостатков. В частности, у струйных распылителей нет возможности регулирования распыла топлива, кроме того при малых перепадах давления на форсунках качество распыла значительно ухудшается. Применение пневматических форсунок может улучшить параметры форсажных камер, но создание таких устройств требует значительное количество исследований и соответствующие методики расчета.

В связи с этим, тема диссертации Зотиковой П.В., посвященная созданию методики расчета процесса диспергирования топлива в форсажной камере сгорания, является актуальной.

В работе приведены результаты научного исследования процессов распыла в форсажных камерах сгорания турбореактивных двигателей с помощью пневматических устройств.

Научная новизна работы включает:

- методику расчета параметров распыла предварительно подготовленного двухфазного потока;
- результаты расчета кризиса течения двухфазной смеси неравновесной по скоростям, температурам и плотностям.
- методика расчета диаметра капель в двухфазном газокapельном потоке.

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ  
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ  
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«10» 12 2024 г.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанных методик расчета при проектировании перспективных устройств распыла топлива в форсажных камерах сгорания.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 15 работах автора, а также неоднократно представлялись на международных научно-технических конференциях.

В качестве недостатков автореферата можно отметить следующее:

- 1) В автореферате не указана теоретическая значимость работы.
- 2) Применение пневматических устройств распыла в форсажных камерах затруднено рядом вопросов, связанных с обеспечением их работоспособности. Во-первых, для организации работы требуется подвод дополнительного воздуха или газа, а во-вторых такие устройства должны работать на всех режимах работы камер, среди которых особенно сложными являются режимы с высокими температурой и скоростью набегающего потока, а также режимы с малым перепадом давления на форсунках. Остается неясным, каким образом предложенные устройства и разработанные методики расчета будут работать в реальных условиях.

Однако отмеченные недостатки не влияют на оценку научной ценности и практической значимости работы, которую можно дать на основании изучения материала, изложенного в автореферате.

Материалы, представленные в автореферате, позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа Зотиковой Полины Викторовны выполнена в полном объеме и соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель Зотикова Полина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Начальник отдела КС, ФК и РС

Федоров Сергей Андреевич

Инженер-конструктор 1 к. отдела КС, ФК и РС,  
к.т.н. по специальности 05.07.05

Ярмаш Александр Дмитриевич

«Опытно-конструкторское бюро им. А Люльки» филиал ПАО «ОДК-УМПО»  
129301, г. Москва, ул. Касаткина, д. 13, тел. +7(499) 783-01-11  
E-mail: [okb@okb.umpo.ru](mailto:okb@okb.umpo.ru)

Подпись Федорова Сергея Андреевича и Ярмаша Александра Дмитриевича заверяю.

Начальник отдела кадров



Самсонова Татьяна Геннадиевна