

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Идрисова Дмитрия Владимировича
«Разработка метода определения границ проскока пламени
при использовании метано-водородного топлива в камерах сгорания
авиационных газотурбинных двигателей и энергетических установок»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели
и энергоустановки летательных аппаратов

Мировой опыт показывает, что камеры сгорания являются одним из важных узлов газотурбинных двигателей и энергетических установок и во многом определяют уровень их совершенства в части снижения вредных выбросов в атмосферу.

В этом плане диссертационная работа, направленная на повышение точности определения эмиссионных и эксплуатационных характеристик при проектировании камер сгорания, работающих на метано-водородном топливе, является актуальной.

Данная работа находится в тренде современных направлений развития методов автоматизированной разработки и оптимизации камер сгорания и создания цифровых двойников газотурбинных двигателей и энергетических установок.

На основе анализа и обобщения существующих данных и результатов собственных экспериментов автор разработал метод определения границ устойчивой работы и проскока пламени камеры сгорания с закрученными метано-водородно-воздушными потоками на входе.

Для повышения точности и достоверности моделирования автор также разработал математическую модель для определения важнейшего параметра горения –

нормальной скорости распространения пламени в зависимости от состава метано-водородной смеси и основных параметров внутрикамерных процессов.

Данные результаты являются теоретически значимыми, прошли необходимую верификацию и валидацию на основе экспериментальных данных и имеют несомненную научную ценность и новизну.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанные методы определения границ проскока и нормальной скорости распространения пламени позволяют оценить и оптимизировать параметры камеры сгорания в зависимости от доли водорода в смеси и сократить сроки и затраты на проектирование и доводку.

Достоверность полученных автором результатов подтверждена применением сертифицированных и верифицированных расчетных программ и совпадением результатов численных расчетов и моделирования с экспериментальными данными, полученными в нашей стране и за рубежом.

В автореферате представлен список публикаций автора по теме диссертации, состоящий из 10 работ, три из которых опубликована в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

Содержание автореферата соответствует требованиям и выдержано в строгой научной стилистике с аккуратным оформлением и качественной версткой.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить следующее.

1. Не представлены данные о влиянии перепада давления и скорости движения компонентов смеси в горелочном устройстве на границы проскока и нормальной скорости распространения пламени.

2. Не представлены данные о влиянии доли водорода в топливе на основные расчетные параметры модельной и реальной камерах сгорания по полям, полноте, потерям, температуре стенок и выбросам вредных веществ (кроме CO_2), которые получены с использованием стандартных средств ANSYS и разработанной методики определения нормальной скорости распространения пламени.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки результатов диссертационной работы автора.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационная работа

