

В Диссертационный Совет Д 212.079.02
при ФГБОУ ВО «КНИТУ»
420111, г. Казань,
ул. Карла Маркса, д.10

Отзыв

на автореферат диссертации И.И Вафина «Исследование процессов смешения и неравномерности температурного поля на выходе из камеры сгорания ГТД», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов

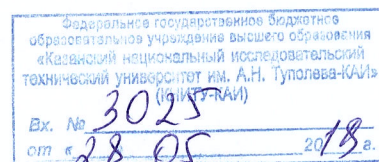
Диссертационная работа Вафина И.И посвящена важной и актуальной теме – разработке методики определения неравномерности температурного поля на выходе из камер сгорания ГТД и ГТУ. В камерах сгорания происходят многообразные, сложные процессы, трудно поддающиеся прогнозированию и расчетам. Одновременное протекание таких процессов, как горение, смесеобразование, тепло и массообмен, взаимодействие закрученных потоков, существенно усложняет возможность получения простых расчетных зависимостей для практической деятельности. Распределение температуры газа в выходном сечении камеры сгорания имеет решающее значение для ресурса турбинных лопаток. Поэтому изучение особенностей формирования неравномерности температурного поля на выходе из камеры сгорания остается актуальной задачей при проектировании и доводке камеры сгорания.

Важной особенностью разработанной методики является учёт турбулентного и струйного смешения вторичного воздуха с газовым потоком. Работа, представляет весьма большой интерес специалистам в области проектирования и доводки камер сгорания ГТД и ГТУ.

Научная новизна работы Вафина И.И. состоит в разработке новой методики, позволяющей на этапе предварительного проектирования определить неравномерность температурного поля газа на выходе из камер сгорания газотурбинных двигателей, либо наметить мероприятия по улучшению характеристик температурного поля до требуемого уровня. Разработанная методика позволила установить корреляцию между турбулентным и струйным смешением вторичного воздуха с газовым потоком, потерями полного давления, конструктивными и режимными параметрами камеры сгорания.

Хотелось бы отметить, что автором установлены основные определяющие факторы и получены расчётные аналитические зависимости, позволяющие прогнозировать уровень неравномерности температурного поля на выходе из КС. При этом, все полученные им результаты сопоставлялись с имеющимися на сегодняшний день теоретическими положениями. Разработанная методика позволяет минимизировать время на проектирование или доводку камер сгорания по полям температур.

Полученные результаты по аналитической зависимости, хорошо согласуются с результатами 3D расчетов в программе Fluent и с экспериментальными исследованиями, что указывает на достоверность принятой модели формирования температурных полей на выходе из камеры сгорания.



Вместе с тем, рассмотренная диссертационная работа, судя по материалам автореферата, содержит некоторые недостатки. К основным недостаткам можно отнести следующие:

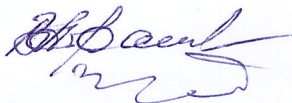
1. Из автореферата неясно, для какой неравномерности получено аналитическое выражение (окружная, радиальная или суммарная);
2. Некорректные наименования рисунков (например, рисунок 1). Это структура течения газозвдушного потока в камере сгорания.
3. Имеются недоработки оформительского характера.

Вышеуказанные недостатки и замечания не снижают ценности диссертационной работы. Основное содержание работы достаточно полно представлено в приведенных в автореферате статьях и получило соответствующую апробацию. Диссертационная работа выполнена на актуальную тему и представляет собой законченный научный труд, посвященный исследованию процессов смещения и неравномерности температурного поля на выходе из камеры сгорания ГТД, учитывая всю сложность происходящих газодинамических процессов. Исследование процессов смещения и температурных полей представляют очевидный научный и практический интерес. Использование полученных закономерностей дает необходимые научные данные при проектировании новых и оптимизации существующих конструкций камер сгораний турбореактивных двигателей.

Диссертационная работа И.И. Вафина является завершенной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

К.Т.Н., С.Н.С.

К.Т.Н., Н.С.



В.Ю. Абрашкин

И.А. Зубрилин



Подпись Зубрилин И.А. удостоверяю

Зубрилин И.А. и.д. А.С. Кузьмичев В.С. и.д. В.С. Кузьмичев В.С.

05. 20 18 г.