

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» *Нугуманова Алексея Дамировича* на тему:

«Методика экспериментальной доводки низкочастотных камер сгорания газотурбинных установок по экологическим нормам».

В процессе проектирования, доводки и модернизации газотурбинных двигателей важнейшее внимание уделяется надежной и устойчивой работе камеры сгорания на режиме сжигания бедной, предварительно перемешанной, топливовоздушной смеси, обеспечивающемся необходимые требования по выбросам вредных веществ. Достоверная и надежная методика доводки камеры сгорания на этих режимах, основанная на большем количестве экспериментальных данных, является гарантом получения требуемых характеристик двигателя при соответствии экологическим нормам. В связи с этим тема рассматриваемой диссертации безусловно является актуальной.

В диссертационной работе *Нугуманова А.Д.* представлены ценные и актуальные для науки и техники результаты, которые могут быть использованы в процессе разработки новых и модернизации уже существующих камер сгорания газовых турбин. В первую очередь целесообразно отметить научную и практическую значимость результатов расчетных и экспериментальных исследований, проведенных в рамках снижения перепада на фронтальном устройстве малоэмиссионной КС с 4% до 1 % при обеспечении режима устойчивого горения в широком диапазоне работы КС.

Большой практический интерес представляет также работа по сдвиге высокочастотных пульсаций в область более высоких температур с использованием 3D CFD-расчета в пакете ANSYS и его верификацией с экспериментом.

Разработанная методика несомненно обладает научной новизной и оригинальностью. Применение разработанной методики существенно снижает материальные затраты при разработке новых и доводке уже существующих КС с высокими газодинамическими и тепловыми характеристиками в широком температурном диапазоне и низким выбросом вредных веществ.

По автореферату работы можно сделать следующие замечания:

1. Нет обоснования выбора расчетных моделей горения и турбулентности и их преимущество перед традиционно используемыми.
2. Не приведены размер расчетной 3D модели, время расчета и конфигурация использовавшейся вычислительной техники.
3. Нет сравнения расчетных данных с результатами экспериментов.

Указанные замечания не влияют на общее положительное заключение о результатах выполненной диссертационной работы, которая является законченной научно-квалифицированной работой, практически значимой для отрасли турбостроения. Выполненная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор *Нугуманов Алексей Дамирович*, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 - «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Ведущий научный сотрудник
конструкторского отдела газовых турбин
управления турбин и турбоагрегатов



А.Г. Кузьменко

Подпись А.Г. Кузьменко заверяю (печатью)

Ведущий специалист управления по работе с персоналом



Н.Н. Зотова

“ 24 ” мая 2022г.

192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, 51, литера АЩ. Акционерное общество "РЭП Холдинг". E-mail: a.kuzmenko@reph.ru. Телефон: +7 (812) 372-58-81.