

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Саженкова Николая Алексеевича

«Расчетно-экспериментальное моделирование демпфирования рабочих лопаток турбомашин демпферами сухого трения»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
Специальность 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки

Большое количество ГТТ, используемых в газотранспортной системы страны и большая важность этого направления выдвигает особые требования к ресурсу и надежности этих агрегатов.

Одна из проблем проектирования газовых турбин, влияющая на их ресурс, а именно лопатками и дисками как правило лимитирован ресурс ГТТ – обеспечение эффективного демпфирования вибраций рабочих лопаток. От решения этой проблемы во многом зависят надежность и ресурс двигателей. Поэтому тема диссертационной работы Саженкова Н.А., посвящённой разработке низкочастотной методики проектирования демпферов сухого трения для обеспечения эффективного снижения вибраций рабочих лопаток турбомашин, является своевременной, интересной и актуальной.

В диссертации разработан расчетно-экспериментальный подход к моделированию контактного взаимодействия рабочих лопаток и демпфера в процессе вынужденных резонансных колебаний. Снижение трудоемкости конечно-элементных расчетов достигается применением редукции модели делением на субструктуры. Расчетные результаты согласуются с экспериментальными данными автора.

Во многом ускорение и удешевление проектирования может быть достигнуто применением технологии проектирования в рамках единой интегрированной системы проектирования, для этого предприятию проектировщику необходимо иметь такую систему сквозного параллельного проектирования, а применяемые в САЕ-составляющей этой системы модели инженерного анализа должны вносить как можно меньшие ошибки в процесс проектирования.

Результаты, представленные в работе Саженкова Н.А., имеют очевидную **практическую значимость** и позволяют снизить затраты на проектирование новых демпферов, а также уменьшить стоимость экспериментальной доводки конструкций, не прибегая стендовым

испытаниям. Применение предложенных в диссертационной работе методик способно повысить надежность лопаточного аппарата, тем самым серьезно повлияв на общую надежность газотурбинного двигателя. Это **соответствует п.3 и п.4 паспорта специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки**, по которой защищается работа.

В автореферате чётко обозначены цели и задачи исследования, разъясняется их научная и практическая значимость, подтверждена актуальность темы и новизна полученных результатов. Приятно

По представленным в автореферате сведениям достоверность результатов подтверждается применением аттестованного исследовательского оборудования и удовлетворительным совпадением результатов моделирования и эксперимента.

Основные результаты работы отражены в восемнадцати публикациях, среди которых имеются и публикации в изданиях рекомендованных ВАК, цитируемых в базах WebofScience и Scopus.

Замечание. В автореферате не уделено должного внимания экспериментальному подтверждению работы предлагаемого решения в составе готового изделия, а так же деградации параметров демпфирующего элемента в процессе эксплуатации.

Заключение

Диссертация Саженкова Н.А. выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченное исследование, отвечающее требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а автор Саженков Николай Алексеевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки.



_____/Сенюшкин Николай Сергеевич/

05.07.17

(05.07.05), Помощник декана Факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта, доцент кафедры Авиационной теплотехники и теплоэнергетики, ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет», Россия, 450000, г.Уфа, ул. Карла Маркса, 12.