

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маринина Дмитрия Александровича «Разработка методик и средств модальных испытаний крупногабаритных трансформируемых космических конструкций», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов»

Использование результатов экспериментального модального анализа для коррекции расчетных динамических моделей космических конструкций полезно и актуально: эти модели необходимы для обеспечения управляемости и нормального функционирования космических аппаратов и их систем в течение заданного срока эксплуатации.

Несмотря на то, что методы модальных испытаний хорошо развиты, и для их реализации имеется прецизионное оборудование, экспериментальное определение характеристик собственных тонов колебаний крупногабаритных космических изделий является достаточно сложной комплексной задачей. Большие линейные размеры и пространственная конструкция этих изделий осложняют создание экспериментального стенда, а низкие собственные частоты и большие амплитуды колебаний в совокупности с малой погонной массой объекта испытаний предъявляют специальные требования к испытательному оборудованию. Учет или имитация условий эксплуатации космической техники – отсутствие гравитации и воздушной среды – также требуют специфического оборудования и методик. Поэтому разработанные Марининым Д.А. методики и средства модальных испытаний имеют важное прикладное значение.

Научной новизной обладает разработанная в диссертации расчетно-экспериментальная методика модального анализа крупногабаритных изделий. Ее достоинством является то, что она базируется на результатах испыта-

ний более простых (с точки зрения экспериментальных исследований) конструкций – составных частей таких изделий. Новыми являются также методика выявления диссипативных свойств конструкций и способ оценки влияния воздушной среды на эти свойства.

Разработанные в диссертации методики и средства испытаний успешно реализованы в определении модальных параметров динамически подобной модели самолета, самолета Су-30, электронасосного агрегата космического аппарата и рефлектора трансформируемой космической антенны; в оценке влияния воздушной среды на динамические характеристики панелей солнечных батарей. Эффективность расчетно-экспериментальной методики продемонстрирована на примере модального анализа макета крупногабаритной трансформируемой антенны зонтичного типа.

Работу можно квалифицировать как решение задачи, имеющей важное хозяйственное значение. Полученные результаты вносят значительный вклад в развитие методов и средств модальных испытаний крупногабаритных конструкций космического назначения.

В качестве замечаний следует отметить:

– коррекция расчетных моделей составных частей крупногабаритных конструкций производится по экспериментальным собственным частотам. При этом расчетные формы колебаний коррекции не подвергаются;

– в диссертации предложен способ оценки влияния воздушной среды на демпфирование колебаний конструкций по результатам испытаний их масштабных моделей. Отмечено, что таким способом не удастся отследить влияние воздуха на собственные частоты конструкций, но не сказано, как решать обе задачи одновременно.

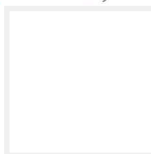
Судя по автореферату и опубликованным работам, диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Маринин Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения

ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов».

Заместитель начальника НИО-19 ФГУП «ЦАГИ»

по сертификации авиационной техники,

кандидат технических наук



Мамедов Октай Саил оглы

Адрес организации:

ГНЦ ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт

имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ)»

Жуковского ул., д. 1, г. Жуковский,

Московская область, 140180

тел.: +7 (495) 556-42-00,

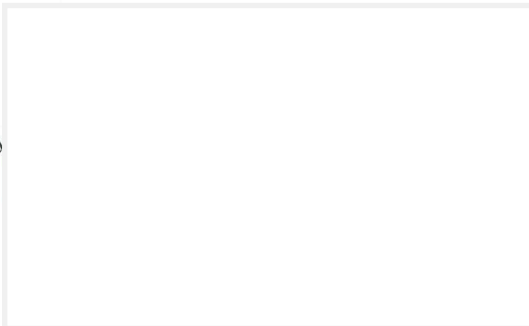
e-mail: mamedov@tsagi.ru

Подпись О.С. Мамедова удостоверяю,

заместитель начальника

управления персоналом –

начальник отдела кадров ФГУ



В.Н. Баранов

Поступил в архив 05.06.2020 (D)