

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Туфана Анта на тему «Метод проектирования демпфирующих устройств космических аппаратов с учётом динамических процессов по снижению виброактивности», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки)

Задача снижения виброактивности на борту космических аппаратов является актуальной в связи с необходимостью повышения надёжности и точности работы оптико-электронной аппаратуры. В большинстве современных космических аппаратов управление ориентацией осуществляется двигателями-маховиками, которые вследствие неуравновешенности ротора и других несовершенств помимо полезного управляющего момента создают возмущающие воздействия. Последние вызывают нежелательные вибрации, которые негативно влияют на качество получаемой информации.

В связи с этим снижение вибрации космических аппаратов, включая применение демпфирующих и виброизолирующих устройств, является актуальной научно-технической задачей.

В диссертационной работе Туфана Анта предложен новый подход к снижению вибраций, основанный на сочетании магнитожидкостной системы виброизоляции с упругими элементами в виде специально созданных зигзагообразных пружин с ослабленными участками. Эффективность предложенной системы виброизоляции подтверждена результатами математического моделирования и экспериментальных исследований.

Научная новизна диссертационной работы заключается в проработке новых проектно-конструкторских решений и определении оптимальных физико-геометрических характеристик, применимых для виброизолирующих элементов конструкции разработанной системы виброизоляции, которые направлены на минимизацию разницы между частотами первых тонов собственных колебаний с учётом напряженно-деформированного состояния. Разработанные автором зигзагообразные виброизолирующие элементы с внедрёнными конструктивными решениями, включающими перфорацию пластин круглыми и квадратными отверстиями, позволяют повысить точность настройки магнитожидкостного гасителя колебаний на заданную частоту и

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«01» 12 2025г.

обеспечить эффективное виброгашение.

По теме диссертации автором опубликовано большое количество статей в научных изданиях, включая журналы, входящие в перечень ВАК, и сделаны доклады на многочисленных конференциях, что подтверждает достоверность и обоснованность диссертационной работы.

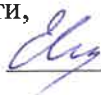
К автореферату можно сделать несколько замечаний:

1. В пояснениях к формуле (1) допущена опечатка в размерности частоты вращения ротора f_k – рад/с вместо 1/с.

2. Из приведенного в автореферате описания модели оценки качества изображения (формулы 1 и 2) не ясно, какие именно данные телеметрии использовались, а также какие размерности имеют величины y_k и M .

Замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Судя по автореферату, диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Туфан Ант, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Начальник лаборатории Динамики и прочности,
кандидат технических наук



Канунникова Елена Александровна

АО «Корпорация «ВНИИЭМ»,
107078, РФ, г. Москва, Хоромный тупик,
дом 4, строение 1,
тел. (495) 366 33 66,
e-mail: ekanunnikova@hq.vniiem.ru.

24 ноября 2025 г.

Подпись Канунниковой Елены Александровны удостоверяю.

Ученый секретарь

АО «Корпорация «ВНИИЭМ»



Мартынова Светлана Андреевна