

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель начальника ВУНЦ ВВС
«ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)
по учебной и научной работе
кандидат военных наук, доцент

В.Г. Казаков

2023 г.



на автореферат диссертации Филипова Александра Геннадиевича на тему
«Расчётно-экспериментальная методика определения вибрационных нагрузок
для ускоренной отработки конструкции космического аппарата»,
представленной на соискание учёной степени кандидата

технических наук по специальности

2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и
эксплуатация летательных аппаратов

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Филипова Александра Геннадьевича посвящена разработке расчётно-экспериментальной методики определения вибрационных нагрузок для ускоренной отработки конструкции космического аппарата. В связи с необходимостью оптимизации процесса создания ракетно-космической техники, актуальность диссертационной работы, направленной на решение научной задачи по ускоренной отработке конструкции прототипа космического аппарата является актуальной.

Степень разработанности темы. В диссертационной работе поставлена и решена научная задача по разработке расчётно-экспериментальной методики определения вибрационных нагрузок для ускоренной отработки конструкции космического аппарата (КА) с учетом современных требований к решению задач динамики и прочности конструкции с использованием теории упругости и теории колебаний. Анализ динамических процессов и исследования вибрационных нагрузок и прочности обрабатываемой конструкции КА выполнялись с использованием метода конечных элементов. В целях повышения точности и достоверности разработанной методики результаты теоретических исследований модели КА сравнивались автором с результатами экспериментов, проведенных на экспериментальном динамическом макете МКА «Аист-2Д» АО «РКЦ «Прогресс».

Полученные автором результаты имеют **научную новизну**, заключающуюся в том, что: разработанная автором уточненная расчетно-экспериментальная методика определения вибрационных нагрузок на конструкцию КА в процессе ускоренной отработки конструкции

Входящий № 206-9773
Дата 18 ДЕК 2023
Самарский университет

корректируется по результатам испытаний летного образца исследуемого объекта; предложенная автором методика формирования пониженных режимов вибрационного нагружения позволяет отрабатывать конструкцию КА с использованием летного образца.

Теоретическая и практическая значимость. Разработанная автором конечно-элементная модель КА позволяет существенно сократить время и затраты на ускоренную отработку конструкции КА, за счет исключения из процедуры отработки динамического макета, а также повысить точность получаемых результатов за счет их валидации в автоматизированном режиме.

Достоверность полученных в диссертационном исследовании результатов подтверждается использованием широко апробированного на практике расчетного метода конечных элементов, а также хорошей сходимостью результатов расчета с результатами экспериментальных исследований, выполненных на сертифицированном оборудовании АО «РКЦ Прогресс».

Результаты диссертационных исследований докладывались на 5 международных научно-практических конференциях и были опубликованы в 15 статьях, в том числе в 5 статьях, в изданиях, рекомендованных в ВАК.

Работа соответствует паспорту специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов» по пунктам 1, 2, 5.

По материалам автореферата диссертации Филипова Александра Геннадьевича можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 8 автореферата после анализа расчетного соотношения по определению допустимой величины повреждаемости объекта при его отработке на вибропрочность не указаны рекомендуемые значения количества видов испытаний.

2. В таблице 1 на стр. 9 автореферата не приведены результаты сравнения расчетных и экспериментальных частот в области 80 Гц, где в соответствии с рисунком 1 на стр.8 имеет место самое большое значение перегрузки.

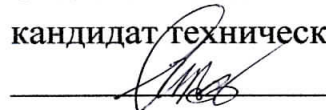
3. Приведенное в таблице 1 на стр. 9 автореферата сравнение полученных в результате расчетов и экспериментов частот показывает, что они отличаются друг от друга до коррекции и после коррекции. При этом не указано, как были определены значения представленных в данной таблице погрешностей.

Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку выполненной работы. Представленная диссертационная работа является самостоятельной законченной научной квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, имеющей научную новизну, теоретическую и практическую значимость для дальнейшего развития методики ускоренной отработки конструкции космического аппарата.

Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Филипов Александр Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

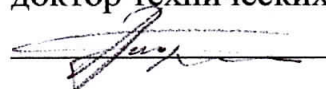
Отзыв составили:

кандидат технических наук, доцент

 Кондалов Максим Владимирович

« 4 » 12 2023 г.

доктор технических наук, профессор

 Загорский Владимир Алексеевич

« 04 » 12 2023 г.

кандидат технических наук

 Энкин Андрей Алексеевич

« 04 » 12 2023 г.

Отзыв обсужден «04» декабря 2023 года на заседании кафедры аэродинамики и безопасности полета (Протокол № 14).

Кондалов Максим Владимирович – заместитель начальника кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54 а, ВГ-1, каб. 317а, тел. 8(473)-244-76-00, e-mail: kondalovmv@rambler.ru.

Загорский Владимир Алексеевич – профессор кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54 а, ВГ-1, каб. 317а, тел. 8(473)-244-76-00, e-mail: z_t58@mail.ru.

Энкин Андрей Алексеевич – заместитель начальника кафедры аэродинамики и безопасности полета Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д. 54 а, ВГ-1, каб. 317а, тел. 8(473)-244-76-00, e-mail: eaa22@inbox.ru.