

ОТЗЫВ

научного руководителя д.т.н., доцента Иголкина А.А. о работе Филипова А.Г.
на кандидатскую диссертацию, на тему
«Расчётно-экспериментальная методика определения вибрационных нагрузок для
ускоренной отработки конструкции космического аппарата».

Филипов А.Г. в 2009 г. окончил специалитет Самарского государственного аэрокосмического университета по направлению «Самолёто- и вертолётостроение». С 2018 по 2022 гг. обучался в очной аспирантуре Самарского университета.

Во время обучения в аспирантуре активно занимался научно-исследовательской работой на кафедре автоматических систем и энергетических установок и институте акустики машин (НИИ-201) Самарского университета. В качестве исполнителя принимал активное участие в конкурсе на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемых молодыми учёными, обучающимися в аспирантуре («Аспиранты»).

В настоящее время Филипов А.Г. занимает должность ведущего инженера-конструктора в отделе нагрузок и норм прочности АО «РКЦ «Прогресс».

Тема диссертационной работы Филипова А.Г. тесно связана с научными и практическими интересами автора, что позволило ему выполнить комплекс глубоких и содержательных теоретических и экспериментальных исследований. Задача, которая решается Филиповым А.Г. в рамках данной работы – это переход на новый уровень в создании космических аппаратов малой серии для существующих ракет-носителей, эксплуатируемых на российских космодромах.

Для решения поставленной задачи Филипов А.Г. разработал конечно-элементную модель КА и расчётно-экспериментальную методику определения вибрационных нагрузок для ускоренной отработки конструкции КА. В методике используются виртуальные испытания КА на квалификационных режимах нагружения конструкции КА с применением уточнённой КЭМ по результатам испытаний лётного образца исследуемого объекта. Кроме этого, разработана методика автоматической коррекции оболочечной КЭМ КА, отличающаяся использованием оптимизации по методу дифференциальной эволюции с применением результатов вибрационных испытаний натурального объекта. Разработанная методика позволяет значительно сократить сроки разработки валидированной оболочечной КЭМ изделия с большим количеством варьируемых параметров.

В рамках диссертации была создана и апробирована методика формирования пониженных режимов вибрационного нагружения, отличающаяся возможностью испытаний лётного образца КА на вибропрочность при его малосерийном производстве. Методика позволяет провести отработку конструкции КА при заложенных минимальных запасах прочности. Получены новые экспериментальные данные вибрационных характеристик динамического макета МКА ДЗЗ, позволяющие провести автоматическую коррекцию его КЭМ.

Полученные результаты позволяют сократить номенклатуру и сроки отработки вибропрочности КА при малосерийном его производстве.

Достоверность численного моделирования динамических характеристик КА подтверждена натурными экспериментами.

Полученные в диссертации результаты внедрены в учебном процессе на кафедре автоматических систем энергетических установок Самарского университета в дисциплине «Основы виброакустики».

Результаты и основные положения диссертационного исследования были представлены и получили положительную оценку на 5 всероссийских и международных научно-технических конференциях.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе: 2 статьи в изданиях, входящих в перечень, рекомендованный ВАК Минобрнауки России, 2 статьи в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus. Опубликованные работы достаточно полно отражают содержащиеся в диссертации научные результаты, а также основные аспекты их практического применения.

В процессе работы над диссертацией Филипов А.Г. проявил себя зрелым, сформировавшимся научным работником, способным ставить и решать научно-технические задачи, владеющим современными методами исследования. Его отличает исключительная трудоспособность, ответственность, настойчивость в достижении поставленной цели.

В целом, диссертация Филипова А.Г., представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена научно-техническая задача и достигнуты цели в области космического машиностроения, имеющая существенное значение при сокращении номенклатуры материальной части и сроков экспериментальной отработки конструкции КА за счёт применения протолётного подхода при наземной экспериментальной отработке конструкции КА на базе разработанной расчётно-экспериментальной методики определения вибрационных нагрузок для ускоренной отработки конструкции КА.

Работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует специальности 2.5.13. Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов (технические науки), а её автор, Филипов А.Г., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры
автоматических систем
энергетических
установок, д.т.н., доцент

А. А. Иголкин

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет

Сокращенное наименование: Самарский университет

имени академика С.П. Королева»

443086, Приволжский федеральный округ,

Самарская область, г. Самара, Московское шоссе, д.34

тел.: (846)335-18-26

e-mail ssau@ssau.ru

web: <https://ssau.ru>

Подпись Шажкина И.А. удостоверяю.

Начальник отдела сопровождения деятельности

ученых советов Самарского университета

Бояркина У.В. Бояркина У.В.

«26» июня 2023г.

