



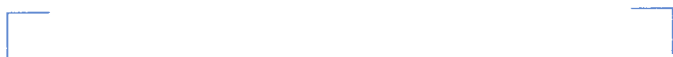
Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное автономное учреждение

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени профессора Н.Е. Жуковского
ФАУ «ЦАГИ»

Жуковского ул., д. 1, г. Жуковский, Московская область, 140180
тел.: +7 495 556-4303, факс: +7 495 777-6332, www.tsagi.ru
ОГРН 1225000018803, ИНН 5040177331, КПП 504001001, ОКПО 50205960

Od. Id. 8024 № 01348-20-11645

На № _____ от _____



Ученому секретарю
диссертационного
совета 24.2.327.09
при ФГБОУ ВО
«Московский авиационный
институт (национальный
исследовательский
университет)»
к.т.н., Стрельцу Д.Ю.

125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, д.4, МАИ

Уважаемый Дмитрий Юрьевич !

Направляю Вам отзыв сотрудников центра прочности ЛА ФАУ «ЦАГИ» на автореферат диссертационной работы Боровикова А.А. «Методика оптимизации конструктивно-силовой схемы блока космического аппарата для обеспечения динамической совместимости с ракетой-носителем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Приложение: указанное в тексте, на двух страницах и в двух экземплярах.

С уважением,
Заместитель генерального директора
ФАУ «ЦАГИ» - начальник
центра прочности ЛА

Зиченков М.Ч.

027104

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального
директора ФАУ «ЦАГИ» -
начальник центра
прочности ЛА, к.т.н.

М. Ч. Зиченков

« 12 » 2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Боровикова А.А. «**Методика оптимизации конструктивно-силовой схемы блока космического аппарата для обеспечения динамической совместимости с ракетой-носителем**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Проектирование конструктивно-силовой схемы космического аппарата с адаптером при удовлетворении его динамической совместимости с ракетой носителем является важной задачей создания конкурентноспособного космического корабля. Решению именно этой **актуальной** задачи и посвящена диссертация Боровикова А.А. В ней впервые применена топологическая оптимизация не к традиционному поиску элементов конструктивно-силовой схемы, а для определения количества и мест установки межпанельных кронштейнов корпуса космического аппарата. Автором также найдена новая конструктивная силовая схема адаптера, позволяющая увеличить его жесткость и тем самым повысить как продольную, так и поперечную собственные частоты адаптера. Полученные результаты и определяют **научную новизну** работы.

Теоретическая значимость диссертации заключается в построении комплексной методики с учетом достаточно строгих и обоснованных формализаций выбора проектных параметров конструктивно-силовой схемы блока космического аппарата с использованием результатов топологической оптимизации.

Практическая значимость работы заключается во внедрении разработанных в ней методик и специального программного обеспечения DILIB для определения мест установки межпанельных кронштейнов, соединяющие тепловые сотовые панели перспективных космических аппаратов и использование их в учебном процессе МГТУ им. Н.Э.Баумана.

И.Д. Баумана
И КОМПЕТЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

« 6 » 12 2024 г.

В целом диссертационную работу Боровикова А.А. характеризуют как актуальность выбранной темы, так и практическая значимость результатов исследований.

По тексту автореферата имеется замечание.

В третьей главе работы приведена методика определения конструктивно силовой схемы адаптера с использованием топологической и параметрической оптимизаций. Для реализации этой методики автору необходимо иметь в качестве исходных данных предварительные диаметры и строительные высоты шпангоутов, которые им определяются из условия прочности крепежных узлов (стр. 16). Поскольку вид этих крепежных узлов в автореферате не приводится, то непонятны и действия автора по определению предварительных параметров.

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

На основании материалов автореферата можно сделать вывод, что представленная диссертационная работа удовлетворяет всем необходимым требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Боровиков А.А., заслуживает присуждения ему этой ученой степени по специальности 2.5.13. – «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Начальник лаборатории прочности
перспективных авиационных конструкций
НИО-3, к.т.н.

Шаныгин А.Н.

E-mail: alexander.shanygin@tsagi.ru

Тел.: 8-495-556-3095

Главный научный сотрудник НИО-3
д.т.н., проф.

Гришин В.И.

E-mail: vigrishin0641@gmail.com

Тел.: 8-495-556-4706

«26» ноября 2024 г.