

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Боровикова Александра Александровича «Методика оптимизации конструктивно-силовой схемы блока космического аппарата для обеспечения динамической совместимости с ракетой-носителем», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13. «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов»

Боровиков Александр Александрович с отличием окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» в 2017 г. по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов». С 2018 г. по 2021 г. обучался в аспирантуре АО «ВПК «НПО машиностроения».

Будучи студентом, Боровиков А.А. принимал активное участие на кафедре в разработке малых космических аппаратов (КА) «Парус-МГТУ», «Ярило» № 1 и № 2. В рамках специальной части дипломного проекта самостоятельно изучил теоретические и практические аспекты топологической оптимизации, с помощью которой была разработана и изготовлена методами 3D-печати конструкция переходного отсека космического аппарата. Результаты представлены на конференции MSC-VUZ-2016 и опубликованы в статье.

Боровиков А.А. является автором 22 опубликованных работ, в том числе по теме диссертационной работы 14 научных работ, из которых 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, 8 – в виде тезисов на конференциях, 2 – в других журналах.

Диссертационная работа Боровикова А.А. посвящена актуальной задаче оперативного определения конструктивно-силовой схемы (КСС) блока космического аппарата (БКА) для удовлетворения требований динамической совместимости с ракетой-носителем (РН).

Основные результаты диссертационной работы Боровикова А.А. применены при проектировании КА «Бауманец-3» и «Кондор-ФКА-М», а также используются на кафедре аэрокосмических систем МГТУ им. Н.Э. Баумана при чтении лекций и проведении семинаров по курсам

«Топологическая оптимизация» и «Динамика конструкций аэрокосмических систем», в научно-исследовательских, курсовых и выпускных квалификационных работах студентов кафедры аэрокосмических систем. Диссертация Боровикова А.А. свидетельствует о том, что он в полной мере овладел методами научного анализа и синтеза, теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования КА, а также методами топологической оптимизации. За время работы над диссертацией Боровиков А.А. проявил себя самостоятельным, трудолюбивым, ответственным и организованным исследователем.

Диссертационная работа Боровикова А.А. является завершённой самостоятельной научно-квалификационной работой. Цель диссертации состояла в разработке методики оптимизации конструктивно-силовой схемы блока космического аппарата для обеспечения динамической совместимости с ракетой-носителем.

Считаю, что по своей актуальности, научной и практической ценности диссертационная работа Боровикова А.А. соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 «Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов».

Научный руководитель,  
профессор кафедры аэрокосмических  
систем МГТУ им. Н.Э. Баумана  
доктор технических наук, профессор

тел. 84992636310  
e-mail: kafsm2@bmstu.ru



Тушев Олег Николаевич

Подпись Тушева О.Н. заверяю:



**ВЕРНО**

**СПЕЦИАЛИСТ ПО ПЕРСОНАЛУ  
КАДРОВОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ  
ЖГУТОВА ТАТЬЯНА ИГОРЕВНА**

67-41

