

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шатова А.В. “Моделирование деформативности композитных сетчатых цилиндрических корпусов космических аппаратов”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела

Композитные сетчатые оболочки, состоящие из системы однонаправленных спиральных и кольцевых ребер, нашли широкое применение в ракетной и космической технике в качестве силовых корпусов, воспринимающих сжимающие и изгибающие нагрузки высокой интенсивности.

Тенденция к увеличению стоимости вывода полезной нагрузки на орбиту Земли делает исследования по выбору оптимальных проектных параметров сетчатых конструкций с учетом ограничений, накладываемых на перемещения и первые частоты колебаний весьма актуальными.

В работе решены следующие задачи:

1. Создана модель поперечного деформирования композитного сетчатого цилиндрического корпуса космического аппарата под действием нагрузки, действующей на этапе выведения.

2. Получена формула для определения продольной жесткости сжимаемого продольным усилием несущего композитного сетчатого цилиндрического корпуса космического аппарата, в которой учитывается изменение радиуса кривизны срединной поверхности оболочки в процессе деформирования.

3. Разработан способ определения прогиба композитного сетчатого цилиндрического корпуса с прикрепленным топливным баком, при его транспортировании с использованием двухопорной схемы.

4. Получена формула для определения первой частоты поперечных колебаний композитного сетчатого цилиндрического корпуса с прикрепленным грузом, имитирующим установленное оборудование космического аппарата.

5. Разработан способ определения первой частоты поперечных колебаний композитной сетчатой цилиндрической оболочки корпуса космического аппарата при его двухопорном транспортировании.

6. Проведено исследование по определению параметров сетчатой структуры, обеспечивающих соответствующую максимальную жесткость конструкции.

Все перечисленные задачи имеют существенное значение для механики деформируемого твёрдого тела. Диссертация представляет собой законченную квалификационную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научно-техническом уровне.

По автореферату необходимо сделать следующее замечание: не приведено описание конечно-элементных моделей, используемых для подтверждения аналитических решений. Данное замечание не умаляет ценности работы в целом.

Работа выполнена в соответствии с требованиями п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации, предъявляемыми к кандидатским диссертациям. Шатов А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела.

к.т.н., профессор

В.А. Евстафьев

Личную подпись заверяю

Начальник

Управления персонала и документооборота

Ю.В. Тимофеева

Евстафьев Виктор Александрович, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры АЗ «Космические аппараты и двигатели» ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

Служ. тел: (812) 495-77-37

Моб. тел.: (905) 275-75-22

e-mail: [virata-2@yandex.ru](mailto:virata-2@yandex.ru)

Сведения об организации:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

Россия, 190005, г.Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д.1

12 декабря 2016

Я, Евстафьев Виктор Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Шатова Александра Владимировича, и их дальнейшую обработку.