

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Павлова Арсения Михайловича «Собственные и вынужденные колебания пакета стержней», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа посвящена одной из сложных задач механики деформированного твердого тела – исследованию собственных и вынужденных колебаний осесимметричного пакета стержней в виде идентичных боковых стержней, соединенных упругой связью с центральным стержнем (осью симметрии). Проведенный в диссертационной работе обзор литературы по 113 отечественным и зарубежным источникам выявил недостаточный уровень исследований динамики подобных систем, несмотря на растущую потребность в решении подобных задач, связанную с развитием ракетно-космических систем. Поэтому проведенные в диссертационной работе исследования являются актуальными как в теоретическом, так и в практическом отношении.

Научная новизна работы связана с применением теоретико-группового подхода для исследования динамики пакета стержней и полученными на его основе результатами в части классификации форм и частот собственных продольных колебаний пакета стержней, выражений для ортопроекторов на пространства неприводимых представлений групп симметрии пакетов стержней, метода приведения форм колебаний к плоскостям пространственной симметрии пакета, а также метода проектирования вектора внешних нагрузок на пространства неприводимых представлений группы симметрии пакета стержней.

Практическая значимость работы вытекает из того, что рассмотренная автором стержневая система пакетного типа, является расчетной моделью таких важнейших объектов космической техники как ракеты-носители пакетной компоновки. Результаты исследований также могут быть успешно использованы при динамических расчетах осесимметричных складных космических антенн лепесткового типа (подобных антенне космического радиотелескопа проекта «Радиоастрон» с пакетом из 27 лепестков в сложенном положении), в которых лепестки собраны в пакет и упруго связаны с центральной опорой системой фокального контейнера или вторичного зеркала. В работе предложено решение ряда прикладных задач, с которыми сталкиваются разработчики в области динамики ракет. В этой связи практическое применение результатов исследований позволит повысить качество расчета и сократить сроки разработки подобных систем.

Исследования в работе выполнены на современном уровне и в необходимом объеме.

Работа получила апробацию на отечественных и международных конференциях, а основные ее положения отражены в 10 публикациях автора, 3 из которых опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет необходимые пояснения и рисунки. Написан квалифицированно и аккуратно оформлен.

В качестве замечаний по автореферату, можно отметить следующее:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Зх. №  
17 06 2019

1) В автореферате не указан конкретный способ соединения боковых стержней с центральным стержнем при проведении численного расчета, а также не приведено распределение массовых и жесткостных характеристик стержней;

2) В работе рассмотрена простейшая модель продольных колебаний стержней – одномодовые колебания, в то время как существуют более сложные, двухмодовые модели. В связи с этим возникает вопрос о применимости полученных результатов к подобным, более сложным моделям.

3) Объем автореферата превышает рекомендуемое значение в 1 печ. л. (16 с.).

4) В части оформления автореферата имеются следующие отступления от требований ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». В разделе автореферата «Общая характеристика работы» отсутствуют следующие структурные элементы: «Степень разработанности темы», дающая представление о ведущих отечественных и зарубежных ученых – авторах основополагающих работ в данной области. «Теоретическая и практическая значимость работы». В структуре автореферата отсутствует раздел «Заключение» с результатами и выводами. Вместо данного раздела в разделе автореферата «Содержание работы» дано описание раздела диссертации «Заключение».

Отмеченные замечания не снижают научную и практическую значимость работы.

Считаю, автором выполнена самостоятельная научно-исследовательская работа на актуальную тематику, диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор - Павлов Арсений Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Профессор кафедры «Теоретическая механика» Научно-учебного комплекса «Фундаментальные науки» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н.,  
Главный научный сотрудник Института машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, д.т.н.



Саяпин С.Н.

Почтовый адрес: 1005005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1  
Телефон: (499) 263-63-75  
e-mail: S.Sayarin@ Rambler.ru

Подпись Саяпина С.Н. заверяю

Должность ответственного лица, заверяющего подпись

Ст. инспектор по контролю за исп. поручений

*М.П.*

( *Климова Н.С.* )