

Ученому секретарю диссертационного совета Д 212.125.05 МАИ
к.ф.-м.н., доценту Федотенкову Г.В.
125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д. 4

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Бондаренко Андрея Юрьевича
«Совершенствование методов расчётного анализа динамических нагрузок на
конструкции и способов их отработки с учётом результатов натурных
испытаний», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин,
приборов и аппаратуры

В диссертационной работе изучаются вопросы, связанные с расчетным анализом и отработкой динамической прочности современных ракет-носителей (РН) с различными полезными грузами. Результаты, полученные в диссертационной работе, были использованы при расчетно-экспериментальном обосновании прочности конструкции высотной ступени РН к интенсивным внешним воздействиям, имеющим место при выключении двигателя, что, несомненно, свидетельствует об их актуальности и практической значимости.

Автором диссертации разработана методика реконструкции внешних воздействий с использованием конечноэлементного (КЭ) представления реальной конструкции, а также математического аппарата Фурье-преобразования. Диссертант обобщил и провел анализ телеметрической информации по более чем 25 запускам РН. С использованием разработанной методики ему удалось установить фактический закон изменения во времени тяги высотного двигателя и соответствующую перегрузку, имеющую существенно нестационарный характер. Использование такой реконструированной циклограммы в расчетах позволило получить их хорошее согласование с летными данными.

Для разработки методики определения нагрузок, которым подвергаются верхние ступени и полезные грузы, расположенные в

космической головной части, автору пришлось решать научно-прикладные задачи гидродинамики, теории упругости.

Он разработал практические рекомендации по уменьшению объема вибродинамических испытаний при заданных уровнях динамического воздействия.

Представленный список шестнадцати работ говорит о публикационной научной активности диссертанта.

В качестве замечания и рекомендации можно высказать следующее:

- при использовании КЭ-расчетов следует больше внимания уделять практической сходимости результатов, их чувствительности к размерам и количеству элементов с учетом выбранного частотного диапазона и в целом к детализации КЭ-разбиения, особенно при решении динамических задач.

Высказанные замечания и рекомендации не снижают общего положительного впечатления от проделанной автором работы. Диссертация «Совершенствование методов расчётного анализа динамических нагрузок на конструкции и способов их отработки с учётом результатов натурных испытаний» является законченным исследованием и содержит новые результаты, удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Бондаренко Андрей Юрьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры.

Я, Георгиевский Д.В., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Георгиевский Дмитрий Владимирович,

заведующий кафедрой механико-математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени

М.В.Ломоносова»; доктор физико-математических наук (01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела); профессор РАН

Адрес: 119991 Москва, Ленинские горы, д. 1

Телефон: +7(495)9395539

Электронный адрес: georgiev@mch.math.msu.su

09 ноября 2020 г.

Подпись Д.В.Георгиевского заверяю.

Нач. отдела кадров: (подпись)



(Handwritten signature)