

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Бондаренко Андрея Юрьевича

«Совершенствование методов расчётного анализа динамических нагрузок на конструкции и способов их отработки с учётом результатов натурных испытаний», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

В работе приведено описание реальной ситуации, когда после установки на ракету-носитель (РН) современной системы регистрации телеметрической информации (ТМИ) были выявлены существенные динамические воздействия, возникающие при спаде тяги двигательной установки (ДУ) высотной ступени. В результате были решены три принципиально важные проблемы: анализ достоверности ТМИ по ряду пусков РН; определение внешних воздействий от спада тяги ДУ (решение обратной задачи по данным ТМИ); анализ динамических нагрузок на РН и полезный груз, достаточности их отработки и способов обоснования прочности изделий. Результатом работы является как совершенствование подходов к анализу динамического нагружения изделий, так и формулирование положений расчетно-экспериментального подхода к подтверждению вибропрочности конструкций, позволившего избежать рисков, связанных с проведением дополнительных вибропрочностных испытаний.

Научная новизна диссертационной работы состоит в следующем:

1. Разработана методика реконструкции циклограмм набора и спада тяги ДУ по динамической реакции конструкций с выделением скачкообразно меняющейся составляющей на основе математического моделирования и данных ТМИ;

2. Создана расчётная методика построения конечноэлементных моделей конструкций с использованием механических аналогов, обеспечивающая эквивалентность по массово-инерционным и динамическим характеристикам, а также по внешним воздействиям;

3. Разработан подход к разрешению противоречия между необходимостью отработки изделий на выявленные современными средствами ТМИ дополнительные динамические воздействия с использованием эквивалентного гармонического нагружения и риском необоснованного разрушения конструкции при этих испытаниях.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой получены усовершенствованные методы расчетного анализа динамических нагрузок, а также исследованы различные подходы к отработке конструкций на такие нагрузки, соответствует критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней и званий.

Ее автор, Бондаренко А.Ю. является квалифицированным специалистом в области динамики и прочности машин, приборов и аппаратуры и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06.

Научный руководитель д.т.н., профессор

А.И. Лиходед

*Лиходед А.И. Лиходеда
доверяю
спец. по кадровым Михайлова*



Лиходед
30.01.20