

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пономарёва Виктора Сергеевича
«Напряженно-деформированное состояние антенных рефлекторов космических аппаратов при нестационарных тепловых воздействиях», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 - «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа посвящена исследованию внешних тепловых воздействий на напряженно-деформированное состояние и точностные характеристики отражающих поверхностей рефлекторов космических аппаратов. Факторами, определяющими рабочие условия для элементов космических аппаратов, являются состояние невесомости, тепловые потоки от близлежащих планет и солнца, а также вакуум в качестве окружающей среды. Тема исследования весьма актуальна, так как неоднородное распределение температурных полей во время движения по орбите может приводить к значительным изменениям формы конструкций антенных рефлекторов, что в свою очередь может стать причиной выхода из строя бортовых антенных систем космических аппаратов.

Научную новизну работы составляют разработанная автором математическая модель, которая позволяет прогнозировать термомеханическое поведение антенных рефлекторов, функционирующих на околоземных орбитах, а также результаты исследований изменения точности формы отражающей поверхности в рассматриваемых конструкциях твердотельных и крупногабаритных разворачиваемых рефлекторов под действием деформаций, вызванных тепловым воздействием на геостационарной орбите Земли.

Разработанный автором метод определения эффективных параметров для тонкостенных сетчатых элементов, используемых для изготовления сверхлегких космических конструкций, позволяет значительно расширить применимость предлагаемых моделей.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается непротиворечивостью его исходных теоретических положений, корректностью математической постановкой задачи и апробированностью численных решений.

Практическая ценность диссертационной работы состоит в том, что полученные автором результаты могут использоваться для прогноза радиотехнических характеристик рефлекторных антенн космических аппаратов, учитывающего влияние эксплуатационных тепловых нагрузок.

В качестве замечаний и пожеланий считаю необходимым обратить внимание на следующее:

1. В автореферате нет сравнения полученных результатов с экспериментальными данными и результатами расчетов других авторов.

2. Из автореферата не ясно как определяется параболоид наилучшего приближения, относительно которого вычисляется среднеквадратическое отклонение.

3. Из автореферата не понятно учитывается ли при расчете температурных полей переизлучение с внешних поверхностей конструкции.

Отмеченные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы. В целом, диссертация Пономарёва Виктора Сергеевича «Напряженно-деформированное состояние антенных рефлекторов космических аппаратов при нестационарных тепловых воздействиях» является законченной научно-квалификационной работой, которая по достоверности, научной новизне и практической ценности полученных результатов полностью удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, а её автор Пономарёв Виктор Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени.

Кандидат физико-математических наук,
Заместитель директора по научной работе
Института теоретической и прикладной механики
им. С.А. Христиановича СО РАН,
630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 4/1
Тел: +7(383) 330-38-80
Факс: +7(383) 330-72-68
E-mail: kraus@itam.nsc.ru



Краус Евгений Иванович
« 7 » декабрь 2015 г.

Подпись Е.И. Крауса заверяю,
Ученый Секретарь ИТПМ СО РАН к.ф.-м.н., Кратова Юлия Владимировна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича
Сибирского отделения Российской академии наук