

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саганова Евгения Борисовича
«Разработка методов анализа термомеханического поведения элементов
конструкций, содержащих сплавы с памятью формы,
работающих на кручение»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Проектирование перспективных устройств с использованием эффекта памяти формы невозможно без комплексного анализа их поведения при различных силовых и температурных нагружениях. Среди подобных устройств выделяется класс актуаторов, работающих на кручение. В качестве активного элемента управления в них используются рабочие тела из сплавов с памятью формы (СПФ). Термомеханический отклик данных устройств является существенно нелинейным. Для определения их надежности и работоспособности требуется провести ряд экспериментальных работ. Перед проведением испытаний необходимо получить оценку напряженно-деформированного состояния (НДС) исследуемого изделия, однако традиционные методы решения задач механики деформируемого твердого тела не позволяют получить достоверных результатов в случае СПФ. Учитывая выше сказанное, актуальной проблемой видится разработка методов аналитического и численного решения задач механики СПФ. Этому вопросу и посвящена диссертационная работа Саганова Е.Б.

Научная новизна рецензируемой работы, а также ее практическая значимость заключается в получении новых решений, которые могут быть использованы в качестве базы для создания расчетного комплекса по анализу НДС элементов конструкций, содержащих СПФ. Автором рассмотрен ряд явлений, характерных для СПФ, которые моделируют рабочий цикл торсионных актуаторов и поглотителей энергии удара или колебаний. Проведен анализ НДС цилиндрических образцов из СПФ в низкотемпературном мартенситном состоянии, получены зависимости относительного угла закручивания от величины крутящего момента. Рассмотрены задачи о прямом и обратном термоупругом мартенситном фазовом превращении под действием внешнего крутящего момента, как при постоянстве его значения, так и в случае зависимости от угла закручивания. Автором отмечено существенное влияние структурного превращения на получаемые решения задач. При рассмотрении задачи о сверхупругом поведении тонкостенных трубок из СПФ автор получил решение учитывающие многогранный спектр факторов, влияющих на НДС объекта исследования. Показано, что рассмотрение данной задачи в изотермической постановке приводит к качественному иному результату моделирования. Следует отметить, что достоверность полученных решений задач кручения тонко и толстостенных трубок, а также цилиндрической стержней из СПФ достаточно обоснована.

По тексту автореферата диссертационной работы Саганова Е.Б. имеются следующие замечания:

- в работе упоминается применение СПФ в качестве элементов управления аэродинамическими поверхностями ЛА, а также силовозбудителей крутящего момента, однако подробного описания не приведено. Представляется важным рассмотреть примеры подобного применения и проанализировать их преимущества и недостатки.

Резюмируя можно заключить, что диссертационная работа Саганова Е.Б. «Разработка методов анализа термомеханического поведения элементов конструкций, содержащих сплавы с памятью формы», работающих на кручение» удовлетворяет всем критериям, установленным Положением «О порядке присуждения учёных степеней». Автор диссертации заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела.

к.т.н., Руководитель группы конструкции планера и ресурса, проектно-конструкторского отдела, инженерного центра, службы технической политики, филиала ООО «Авиакомпания Волга-Днепр» в г. Москве

Загордан Анатолий Александрович _____

« 06 » декабря 2016 г.

Подпись Загордана Анатолия Александровича заверяю
Руководитель группы кадрового делопроизводства ООО «Авиакомпания Волга-Днепр»

Миллер О.В. _____

« 06 » декабря 2016 г.

Печать



Авиакомпания «Волга-Днепр»
43072, Россия
Ульяновск, ул. Карбышева, 14
Тел.: +7 8422 590059
Факс: +7 8422 590142 / 202675
E-mail: sales@volga-dnepr.com