

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Тихомировой Ксении Алексеевны «Феноменологическое моделирование процессов фазового и структурного деформирования сплавов с памятью формы. Одномерный случай.» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

Проектирование адаптивных силовых конструкций и устройств с использованием актуаторов из сплавов с памятью формы (СПФ) остро нуждается в программах, приемлемо описывающих поведение устройств, работающих в разнообразных термосиловых режимах. Представленная работа посвящена актуальному вопросу создания универсальной одномерной феноменологической модели поведения СПФ с достаточно простой его алгоритмической и численной реализацией.

Предложенная методика основана на апробированных научных положениях и большом количестве лабораторных испытаний, подтверждающих корректность выводов и суждений автора. На первых этапах внедрения методики вполне достаточно рассмотрения одномерного случая, позволяющего комбинировать весьма сложные пространственные устройства из линейных элементов, как это показано автором в главе 4 на примере пакета стержней.

Научная новизна работы заключается в доказательстве утверждения, что фазово-структурная деформация мартенситного элемента однозначно определяется его текущей степенью ориентированности и не зависит от механизма ее приобретения и предистории ее приобретения. Автор экспериментально подтвердил это утверждение и построил на этой основе феноменологическую модель. Вторая гипотеза, сформулированная автором утверждает, что при обратном фазовом превращении процессы происходят в обратном порядке.

Практическая значимость для науки и практики полученных результатов заключается в том, что выдвинутые гипотезы доведены до феноменологической модели и подтверждены экспериментально. Показано, что предложенная расчетная модель обеспечивает приемлемую точность до нагрузок 500 МПа для фазового превращения и 600 МПа для структурного, а в условиях обратного превращения соответственно до 250 и 350 МПа. Также выделено 7 температурных интервалов, в каждом из которых диаграммы изотермического деформирования имеют качественно различный вид, а в двух из них наблюдаются явления мартенситной неупругости и сверхупругости.

Показано совпадение диаграмм доориентации для образцов с начальными фазовой и структурной деформациями, что является новым экспериментальным результатом в исследовании эффекта перекрестного упрочнения.

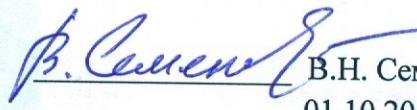
Основные результаты работы апробированы в 12 выступлениях на конференциях и в статьях автора по избранной тематике, в том числе, в 5 публикациях в изданиях, рекомендованных ВАК и цитируемых в Scopus.

В качестве замечания по автореферату отметим, что желательно было разместить в автореферате большее, чем 4 рисунка, количество графического материала с целью практического его использования при проектировании одномерных адаптивных устройств

и иных прикладных задач в технике и медицине. Тем более, что в диссертации имеется 27 рисунков и 6 таблиц. Данное замечание не снижает практической и научной ценности работы.

Считаю, что диссертационная работа Тихомировой Ксении Алексеевны соответствует требованиям ВАК п.9 Положения о Присуждении ученых степеней Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

Доктор технических наук, профессор МФТИ,
главный научный сотрудник ФГУП «ЦАГИ»


В.Н. Семенов
01.10.2018

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Семенов Владимир Николаевич

Semenov_vlanik@mail.ru

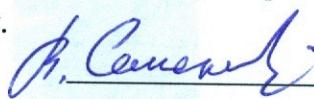
Дом. тел. 8 (495) 938 45 29 , моб. тел. 8 (916) 340 98 95
119454 Москва. ул. Удальцова 85 корп. 4 кв. 154.

Место работы:

ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт». Д.т.н. Главный научный сотрудник НИО-3. 140180. г. Жуковский, ул. Жуковского 1.

Московский физико-технический институт. Факультет аэромеханики и летательной техники. Профессор кафедры Прикладной механики и информатики. 140180. г. Жуковский, ул. Гагарина 16.

Я, Семенов Владимир Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


В.Н. Семенов
01.10.2018

Подпись В.Н. Семенова заверяю

Ученый секретарь диссертационного Совета № 403/004/01

М.А. Брутян

