

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации П.А. Сафронова «Описание процесса деформирования изгибаемых элементов из сплава с памятью формы с учетом разносопротивляемости материала», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук (специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела)

В связи с расширяющимся использованием во многих областях промышленности (в том числе – авиакосмической) изделий из сплавов с эффектом памяти формы (СПФ) возникает потребность в повышении точности моделирования поведения деталей из указанных материалов. В связи с вышесказанным выбранную тему исследования следует признать актуальной.

О научной новизне работы свидетельствуют разработанные алгоритмы и полученные с их использованием результаты численных решений задач об изгибе балок и пластин при различных термомеханических режимах деформирования.

Практическая значимость рецензируемой работы заключается в возможности применения предлагаемой модели для проектирования реальных изделий.

Достоверность полученных результатов подтверждается их удовлетворительным соответствием известным экспериментальным данным.

Основные результаты работы доложены и обсуждены на Международных и Всероссийских конференциях, по теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 6 статей – в изданиях, рекомендованных ВАК (из них 1 – в издании, входящем в базу Scopus).

По содержанию автореферата имеются некоторые вопросы и замечания:

1. К сожалению, в автореферате практически не обсуждаются используемые (одноосные) определяющие соотношения (ОС), являющиеся при исследовании термомеханических процессов наиболее важным элементом, «сердцевиной» моделей. В связи с этим не ясно, являются ли данные ОС универсальными, независимыми от способов изготовления деталей (балок и пластин)? Какова должна быть функция распределения ориентаций кристаллитов поликристаллических образцов для формулировки ОС в принятом виде (по сути – в терминах скалярных параметров)?
2. Представляется целесообразным более подробно рассмотреть вопрос о физических причинах разносопротивляемости. С чем связано данное свойство – с упругостью, пластичностью, фазовыми переходами? Как на этот эффект влияет распределение ориентаций кристаллитов, входящих в макрообразец?
3. Работа не лишена некоторых неясностей в изложении. Например, на с.5 (2-й абзац) говорится о «мартенситной части представительного объема»; обычно в МДТТ для представительного объема принимается предположение о его однородности; если в предлагаемой работе используется отличное определение, то это надо пояснить. На с.7 при описании главы 1 (3-е предложение) отмечается: «свойство разносопротивляемости характерно для изотропных СПФ». Как представляется, материал не может быть одновременно разносопротивляющимся и изотропным. При введении различных обозначений (начиная со с.8) следует везде дефис заменить на тире.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Считаю, что диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела, а ее автор, П.А. Сафронов, заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Заведующий кафедрой математического моделирования систем и процессов ПермНИПУ, Заслуженный деятель науки РФ, д.ф.-м.н., профессор

/ П.В. Трусов /

Трусов Петр Валентинович, д.ф.-м.н. (специальность 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела), 614990, г.Пермь, Комсомольский пр-т, 29, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, сл.т. (342)2391297, электронная почта trp@matmod.pstu.ac.ru

06.05.2019

Я, Трусов Петр Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сафронова Павла Андреевича и их дальнейшую обработку.



Трусова П.В.

ЗАВЕРЯЮ:

Первый секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

/ П.В.Трусов/

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

13 05 2019 г.

6 05 2019 г.