

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кисель Екатерины Сергеевны  
«Динамические задачи термоупругости для кусочно-неоднородных тел  
с негладкой границей», представленной на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности  
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Исследования по проблеме анализа волновых процессов в деформируемых кусочно-однородных термоупругих телах являются одной из современных задач механики деформируемого твердого тела, актуальность которых продиктована развитием фундаментальных исследований как в области волновой механики, так и широким кругом современных приложений.

Однако существующие методы расчета неоднородных по механическим свойствам деталей в определенной мере не удовлетворяют инженерную практику, поскольку не учитывают зависимость термомеханических характеристик материала деталей на границах сопряжения сред, обладающих различными физическими свойствами. Это, в свою очередь, приводит к игнорированию динамических эффектов локальной концентрации напряжений. Как раз подобные проблемы определяют **актуальность тематики** данной диссертационной работы и ее **практическую значимость**.

**Научная новизна** работы заключается в разработке численно-аналитической методики определения параметров, обозначающих характер концентрации термоупругих напряжений в проблемных зонах неоднородного сечения деталей, что позволит на этапе проектирования оптимально подобрать параметры упругих свойств стыкуемых материалов, составляющих сечение.

**Достоверность.** Автором в работе использованы признанные научные теории и методики, целесообразные математические приёмы, лицензионное программное обеспечение, современное оборудование и при выводе теоретических положений и численной проверке результатов, что свидетельствует в пользу достоверности приведённых результатов. Выводы и обобщения логично вытекают из результатов исследований. Численные результаты не противоречат аналитическим выводам.

**Практическая ценность.** Созданы математические модели процесса постоянных симметричных колебаний конечных изотропных однородных и неоднородных термоупругих областей с нерегулярной границей, применимые для деталей машиностроения сложной внутренней структуры, которые позволяют повысить эффективность проектно-конструкторских работ при создании новых деталей и модернизации известных. Установлены параметры, определяющие характер концентрации напряжений в проблемных зонах сечения неоднородных деталей, что позволит на этапе проектирования оптимально подобрать упругие свойства стыкуемых материалов, составляющих сечение. Результаты экспериментальных исследований комплекса механических характеристик неоднородных деталей, приведенные в работе,

представляют практический интерес при создании новых и модернизации известных устройств и механизмов

**Апробация.** Автор опубликовал 38 печатных работ с новыми результатами исследований по выше указанной проблеме. Материалы диссертации достаточно полно доведены до широкого круга научно-технической общественности через публикации и выступления на научно-технических конференциях.

**Замечания.** К недостаткам данной работы, на мой взгляд, следует отнести:

1. Недостаточный анализ и полнота литературных источников, отраженных в автореферате.

2. На стр.8 опечатка в нумерации формул, а именно, необходимо заменить «Уравнения (3)...» на «Уравнение (2)...». Здесь же после фразы «...уравнение (2) имеет один действительный корень» необходимо заменить «...уравнение (2) имеет два действительных корня, не удовлетворяющих условию задачи», т.к. корней действительных в уравнении (2) - два.

Указанные замечания не могут уменьшить значимость полученных в диссертационной работе результатов. Считаю, что аналитическое, экспериментальное и численное исследование напряженно-деформированного состояния неоднородных термоупругих деталей, предпринятое в данной работе, позволяют прогнозировать еще на стадии проектирования прочность, надежность и долговечность большинства деталей рассматриваемой неоднородной структуры.

**Заключение.** Данная диссертационная работа представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Автором получены новые результаты и развита теория расчетов неоднородных термоупругих деталей с учетом их сложных физико-механических свойств. Считаю, что диссертационная работа Кисель Екатерины Сергеевны отвечает всем требованиям ВАК ДНР, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Заведующий кафедрой «Высшая математика»  
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»,  
доктор технических наук, профессор

Г.М. Улитин

Подпись д-ра технич. наук, проф. Г.М. Улитина  
удостоверяю

