

Акционерное общество  
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»  
(АО «ЦНИИСМ»)

ул. Заводская, г. Хотьково, Московской обл., 141371  
Тел. 993-00-11, факс 8 (49654) 3-82-94  
телетайп 846203 «Заря»  
e-mail: [tsniism@tsniism.ru](mailto:tsniism@tsniism.ru)  
<http://www.tsniism.ru>  
ИНН/КПП 5042003203/504201001

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
Д 212.125.05  
МАИ  
125993 Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, д.4

«Обл» 11 2020 г. № 3588-243/2811

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Направляем отзыв на автореферат диссертации Еголевой Екатерины Сергеевны на тему: «Моделирование деформирования тонких пластин из композиционных материалов с высокотемпературными фазовыми превращениями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Приложение: Отзыв на 2 листах – 2 экз.

Генеральный директор и  
главный конструктор,  
докт. техн. наук



А.Ф. Разин

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

\* 16 11 2020

## Отзыв

на автореферат диссертации Еголевой Екатерины Сергеевны на тему «Моделирование деформирования тонких пластин из композиционных материалов с высокотемпературными фазовыми превращениями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа Еголевой Е.С. посвящена актуальной проблеме механики деформируемого твердого тела – разработке методики анализа термомеханического поведения тонких пластин из высокотемпературных композитов. Существующие классические теории оболочек, предпосылками которых были теории изгиба стержня и пластин, обычно учитывают медленно меняющиеся напряженные состояния, и содержат в себе ряд предположений и гипотез. Дополняющие и уточняющие теории, несмотря на их практическую значимость, также не являются до конца последовательными. Поэтому высока потребность в модифицированных теориях пластин и оболочек, учитывающих малые эффекты и не приводящих к внутренним противоречиям.

Научная новизна работы состоит в разработанном новом варианте асимптотической теории расчета тонких пластин для композиционных материалов с фазовыми превращениями, при построении которого автор пользуется математически строгим подходом – методом асимптотического осреднения. Ценность данного варианта состоит в возможности записать все шесть компонент тензора напряжений с учетом сдвиговых характеристик при обеспечении точности, характерной для асимптотического метода.

Практическую значимость представляет разработанная математическая многоуровневая модель для класса композитов на неорганической матрице с определяющими соотношениями для ортотропных композитов при высоких температурах. Разработанная модель и соотношения могут быть применены отдельно от разработанного варианта асимптотической теории, например при исследованиях поведения конструкций при различных циклограммах нагрева.

Достоверность полученных результатов подтверждена сравнением с результатами частных задач, решенных известными классическими методами, а также сравнением с численными решениями, полученными в программном комплексе конечно-элементного моделирования.

Основные результаты работы отражены в 10 научных работах, в том числе в 5 статьях в журналах, включенных в перечень ВАК РФ. Результаты работы докладывались и обсуждались на ряде международных и российских конференций.

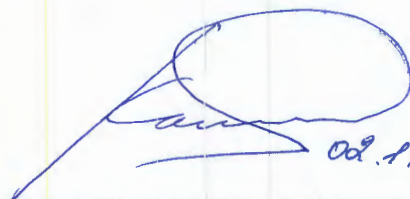
По содержанию автореферата имеется следующее замечание: не указано, почему выбран именно метод сложения слоев для расчета эффективных характеристик на нижних уровнях модели и почему не был использован асимптотический метод, как для всего композита.

Указанное замечание не снижает общей положительной оценки проделанного исследования.

Диссертация «Моделирование деформирования тонких пластин из композиционных материалов с высокотемпературными фазовыми превращениями», судя по автореферату и публикациям её автора, выполнена на высоком уровне, является законченной научно-квалификационной работой, содержит новые достоверные результаты, имеющие важное практическое значение.

Диссертация и автореферат удовлетворяют требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2019 №842) и требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Еголева Екатерина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Начальник отделения «Центр прочности»  
Акционерного общества «Центральный  
научно-исследовательский институт  
специального машиностроения»,  
зам. главного конструктора по прочности,  
канд. техн. наук по специальностям  
05.13.18 – Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ,  
01.02.04 – Механика деформируемого  
твердого тела



08.11.2020

Каледин Владимир Олегович

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Еголевой Е.С., и на дальнейшую их обработку.

141371 г. Хотьково Московской обл., ул Заводская, АО «ЦНИИСМ»  
Тел. 8(495) 993-00-11, факс 8(496) 543-82-94, e-mail [tsniism@tsniism.ru](mailto:tsniism@tsniism.ru)

Подпись В.О. Каледина удостоверяю.

Секретарь научно-технического совета  
АО «ЦНИИСМ»




Краснова Г.В.