

## ОТЗЫВ

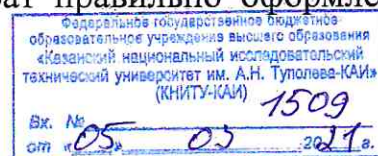
на автореферат диссертации Луканкина С.А. "Уточненные математические модели статического деформирования и устойчивости многослойных оболочечно-стержневых конструкций и высокоточные численные методы их исследования", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Сложные оболочечно-стержневые структуры являются расчетными схемами при математическом моделировании механического поведения подкрепленных тонкостенных конструкций из композиционных материалов. К указанным конструкциям предъявляют, как правило, жесткие требования по обеспечению их весовой отдачи и ресурса функционирования, что повышает требования к этапу математического моделирования поведения таких конструкций. В связи с этим, разработка методов уточненного математического моделирования, вычислительных методов и процедур исследования построенных моделей, разработка проблемно-ориентированных программных комплексов для этой области знаний является актуальной задачей, имеющей определяющее значение для процесса проектирования современных технических изделий.

Результаты, полученные автором, представляют собой дальнейшее развитие идей и подходов, предложенных профессором Паймушиным В.Н. Все результаты, представленные в работе, являются новыми и несут теоретическую и практическую ценность. Среди них можно, во-первых, выделить разработанную нелинейную математическую модель многослойной оболочки сложной геометрии, которая отвечает требованиям универсальной расчетной схемы для оболочечных элементов конструкций. Во-вторых, большое значение имеет решение геометрических проблем, сопутствующих моделированию сложных геометрических объектов, что привело к построению оригинальной классификации математических моделей многослойных оболочек по геометрическим параметрам. Далее; важными являются разработанные автором проблемно-ориентированные численные процедуры уточненного исследования потери устойчивости равновесных состояний стержневых и оболочечных элементов, основанных на высокоэффективных матричных алгоритмах.

Полученные результаты апробированы и опубликованы. Список публикаций насчитывает 76 печатных работ, из них 24 статьи в журналах из Перечня ВАК РФ, а 15 статей в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus. Автором получено 3 патента на изобретение и полезную модель и 7 свидетельств государственной регистрации программ.

Можно констатировать, что диссертация Луканкина С.А. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную автором самостоятельно. Автореферат правильно оформлен и соответствует содержанию работы.



В качестве замечаний к представленным результатам следует указать:

1. Из материала, представляющего описание геометрических вопросов математического моделирования оболочек сложной геометрии и составлении классификации моделей, неясно, что автор называет системой априорных оценок;
2. Из материалов автореферата не ясно, чем отличаются непротиворечивые математические модели, используемые при моделировании потери устойчивости элементов конструкций.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и касаются методологии представления материала в автореферате. Они не снижают значимости полученных результатов.

Представленный автореферат правильно оформлен и удовлетворяет требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней Постановления Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 02.08.2016 г.), а соискатель Луканкин Сергей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Каюмов Рашит Абдулхакович,  
доктор физико-математических наук (научная  
специальность – 01.02.04, механика деформируемого твердого тела),  
профессор, профессор кафедры механики Казанского  
государственного архитектурно-строительного университета.  
420043, Казань, ул.Зеленая, 1, КГАСУ, тел. 8(843) 510-47-23  
[kayumov@rambler.ru](mailto:kayumov@rambler.ru)



*Р. А. Каюмова*

*Рашид Замирович*  
*Р. Р.*