

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Маковского Сергея Владимировича
«Динамические характеристики модифицированных волокнистых композитов с вискеризованными волокнами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Работа посвящена определению динамических характеристик модифицированных композитов с вискеризованным межфазным слоем, и их анализу в зависимости от геометрических и физических параметров компонентов межфазного слоя, а так же сравнению результатов, применяемых в расчете, различных методов осреднения для оценки влияния динамических характеристик межфазного слоя на динамические характеристики модифицированного композита в целом. Необходимость такого исследования продиктована, во-первых, ограниченным числом научных работ по данной тематике, а во-вторых, отсутствием подробного анализа динамических характеристик межфазного слоя и их влияния на композит в целом.

Следующие основные результаты диссертационной работы являются новыми:

1. Разработан метод и алгоритм расчета эффективных динамических свойств волокнистых композитов с вискеризованными волокнами, основанный на методе Эшелби трех фаз и методе комплексных модулей.
2. В рамках описанного выше метода установлено различие получаемых результатов в зависимости от применяемого метода осреднения (метод трех фаз, метод Рейсса). Осреднение характеристик по методу Рейсса показывает более высокие характеристики, однако из-за своей простоты по сравнению с методом трех фаз может ограниченно применяться на стадии предварительной оценки характеристик материала.
3. Произведен подробный анализ динамических характеристик композита в зависимости от исходных жесткостных характеристик вискерсов и динамических характеристик вязкоупругой матрицы в межфазном слое, показано значительное влияние вязкоупругого связующего вискеризованного межфазного слоя на динамические характеристики межфазного слоя и на динамические характеристики модифицированного композита в целом.

В работе получены решения новых задач механики деформируемого твердого тела для модифицированных композитов с вискеризованным межфазным слоем. Эти результаты являются новыми и могут рекомендоваться к практической реализации.

В связи с этим диссертационная работа Маковского С.В., посвященная теоретическим разработкам и практическим рекомендациям, предлагает научно обоснованный инструмент исследователям-механикам и проектировщикам, для адекватного выбора параметров микроструктуры, при создании новых материалов, позволяющий проектировать широкий класс новых композитов с заданными свойствами, особенно важными при проектировании авиационной техники, что говорит о научной и практической значимости полученных результатов.

Диссертация Маковского С.В. является полноценной научно-исследовательской работой и оформлена в соответствии с принятыми требованиями.

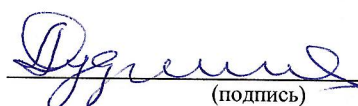
Для осуществления поставленной задачи диссертанту пришлось провести большой объем предварительной работы, связанной с изучением новых для него направлений науки, с чем он успешно справился. Необходимо отметить большое трудолюбие, аккуратность и ответственность в работе.

В настоящее время Маковский С.В. является сложившимся специалистом высокой квалификации, а его диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ.

Ее автор, Маковский С.В. является квалифицированным специалистом в области механики деформируемого твердого тела и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04. «Механика деформируемого твердого тела».

Научный руководитель:

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры 602 «Проектирование
и прочность авиационно-ракетных и космических изделий» МАИ


(подпись)

Дудченко Александр Александрович

8.10.2020

