

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Царева Романа Олеговича на тему: «Нелокальная во времени модель динамического деформирования стержневых систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8. Механика деформируемого твёрдого тела

В диссертации Царева Р.О. решена актуальная задача разработки нелокальной во времени модели колебаний стержневых систем на основе. Модель предлагается использовать для динамического анализа конструкций, выполненных из композитных материалов.

В рамках диссертационного исследования нелокальными во времени считаются упругие свойства материала, то есть учтено влияние истории колебаний системы на её НДС в рассматриваемый момент. Для этого упругое слагаемое уравнения движения в конечно-элементной постановке представлено в виде свертки вектора перемещений с разностным ядром. Скорость убывания ядра определяется масштабным параметром, для определения которого по экспериментальным данным предложена методика калибровки.

Отдельную сложность представляет задача моделирования процесса диссипации энергии колебаний за счет внутреннего трения в материале. Так как наследственная модель, по сути, описывает запаздывание реакции системы, основной эффект при увеличении степени нелокальности модели связан именно с изменением амплитуды колебаний. Также в работе предложено использовать нелокальную во времени модель упругих свойств для описания частотно независимого внутреннего трения, что можно отметить как достоинство работы, так как большинство материалов демонстрируют именно частотно-независимое диссипативное поведение на весьма широком диапазоне частот колебаний.

По автореферату имеются замечания:

1. При сравнении результатов экспериментов в автореферате не указано о каких классических моделях идет речь (о моделях Е.С. Сорокина,

ПОЛУЧЕНО  
ИПРИМ РАН

by bx № 101  
от 08.06.2026

