

## Отзыв

на автореферат диссертации **Зыонг Туан Мань** «Анализ ударного взаимодействия двух вязкоупругих сферических оболочек», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Теория удара твердых недеформируемых тел хорошо развита и входит в учебный курс теоретической механики технических вузов и университетов. Явление соударения вязкоупругих тел, описываемых дробными экспоненциальными операторами Ю.Н. Работнова, изучено еще не до конца. Основными работами здесь являются труды Ю.А. Россихина и М.В. Шитиковой и их учеников. В диссертации Зыонг Туана Маня дается попытка обобщить волновую теорию удара Россихина - Шитиковой на случай соударения сферических оболочек. Всем, кто сталкивался с теорией сферических оболочек, знакомы математические трудности уравнений, описывающих даже упругие оболочки. Трудности, возникающие при анализе оболочек с вязкоупругими свойствами, умножаются многократно. Особенно неочевидно математическое моделирование удара, проходящего в нескольких фазах, при которых могут меняться свойства материала, переходя из упругих в вязкоупругие разных типов. По-видимому, здесь автор справился с задачей только за счет математической модели среды с дробной производной и закона Герца, обобщенного на такую модель материала. Автором проведен анализ полученных решений, использован хорошо апробированный метод лучевых рядов. Рассмотрены и частные случаи, когда происходит удар по пластинке. Результаты работы убедительны, практичны, достоверны. Высокий математический уровень работы впечатляет. Уровень публикаций (все выполнены в соавторстве) весьма высок. В целом, существенных замечаний по работе нет. Судя по автореферату, диссертация соответствует требованиям ВАК, ее автор Зыонг Туан Мань заслуживает присуждения ему ученой степени физико-математических наук.

Доктор физ.мат.наук, профессор кафедры  
робототехники, мехатроники, динамики  
и прочности машин

Национального исследовательского  
университета "МЭИ"  
111250 Москва, Красноказарменная 14,  
s216@ya.ru, т. 9651833534

Кирсанов Михаил Николаевич,

Подпись профессора Кирсанова М.Н. заверяю,

начальник управления по работе с персоналом НИУ "МЭИ"



Савин Н.Г.