

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЭСТРАДА Меца Мария Гуаделупе «Анализ динамического поведения вязкоупругих балок при ударных воздействиях с использованием моделей, содержащих дробные операторы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

Расчетное прогнозирование отклика деформируемых тел и элементов конструкций на ударное воздействие остается одной из основных фундаментальных проблем, стоящих перед современной механикой. Обсуждаемая диссертация посвящена решению контактной задачи об ударном взаимодействии деформируемой мишени и деформируемого или жесткого ударника. В качестве мишени выступает либо балка Тимошенко, либо балка Бернулли – Эйлера, при этом деформационные свойства балок усложняются учетом сложных реологических свойств их материалов. Именно последнее является основным достижением соискателя, предопределившим научную новизну диссертации. Известно, что вязкоупругие свойства абсолютного большинства конструкционных материалов, включая металлы и эластомеры, принципиально не сводятся к моделям линейного вязкоупругого тела. Особенно чувствительно к такому обстоятельству именно динамика сред и конструкций. Из-за этого приходится существенно усложнять математический аппарат, что неизбежно приводит к усложненным алгоритмам расчетов в, и без того трудно поддающихся численным решениям, задачах динамики деформирования.

Диссертационная работа непосредственным образом основана на использовании алгебры безразмерных дробных операторов Россихина – Шитиковой, что в конечной результате предопределило успех. На данной основе удалось получить новые решения и указать как прогнозируемые, так и новые механические эффекты контактного ударного взаимодействия.

Полагаю значительным вклад диссертации также в математические методы решения задач, наряду с методикой математического моделирования самого явления контактного ударного взаимодействия. При этом новизна математических методов касается, по существу, всех рассмотренных в диссертации случаев от разложений по собственным функциям до лучевого метода.

Круг рассмотренных в диссертации новых задач динамики контактного ударного взаимодействия, предложения автора по постановкам и методам решения таких задач, итоговые решения и их анализ позволяют не сомневаться в достаточно высокой научной квалификации соискателя. По моему убеждению у диссертационного совета есть все основания для присуждения соискателю искомой ученой степени по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Член-корреспондент РАН,

доктор физико-математических наук, профессор,

директор Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Института

машиноведения и металлургии Дальневосточного

отделения Российской академии наук,

681005, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Металлургов,

д. 1, тел./факс (4217) 549539, e-mail: [mail@imim.ru](mailto:mail@imim.ru)



*Буренин*  
23.03.2017

А.А. Буренин