

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сердюка Дмитрия Олеговича **«Нестационарная динамика анизотропных пластин и цилиндрических оболочек»**, представленной к защите на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. - Механика деформируемого твёрдого тела

Автореферат представляет собой содержательное и структурированное изложение диссертации, направленной на разработку постановки, методов и алгоритмов решения нового класса высокоскоростных динамических задач для тонких анизотропных пластин и цилиндрических панелей произвольной формы.

Практическая значимость работы обусловлена тем, что подобные тонкостенные объекты являются основой авиационных конструкций, обеспечивающих их прочность, лёгкость и надёжность. Дальнейшее развитие технологий, включая применение композитов и аддитивного производства, будет способствовать созданию ещё более эффективных и безопасных летательных аппаратов. В свою очередь, это требует новых методов расчёта подобных элементов конструкций, что обуславливает актуальность и новизну темы диссертационного исследования.

В научной работе Сердюка Д.О. на основе единой концепции, используя метод функций Грина и развитый автором для высокоскоростных динамических задач метод компенсирующих нагрузок, найдены решения новых задач теории упругости в пространственных постановках. Применяя аналитические методы, такие как интегральные преобразования, построены новые функции Грина для анизотропных пластин Тимошенко, Кирхгофа и Чоу, лежащих на упруго-инерционном основании, а также анизотропных цилиндрических оболочек Тимошенко и Кирхгофа–Лява с упруго-инерционным наполнителем. Следуя принципам суперпозиции, автором составлены и решены системы интегральных уравнений Вольтерра для исследования волновых процессов в пластинах и оболочках с граничными условиями свободного опирания и жёсткого защемления на произвольном контуре. Ядрами этих интегральных представлений являются новые функции Грина для пластин и оболочек.

Используя предложенные методы и разработанные численно-аналитические алгоритмы, найдены решения ряда новых актуальных в теоретическом и прикладном отношении задач высокоскоростной динамики для анизотропных пластин и цилиндрических панелей с точечными шарнирными опорами и жёсткими защемлениями с произвольным законом их расположения. Подобная расчётная модель основана на таких реальных конструкциях, как элемент обшивки фюзеляжа самолёта или подвесного топливного бака вертолёт с заклёпками по силовым элементам каркаса. Ценность результатов работы заключается также в возможности исследования высокоскоростной динамики подобных конструкций, материал которых можно охарактеризовать как изотропный, ортотропный, трансверсально-изотропный или анизотропный с одной плоскостью симметрии.

Полученные Сердюком Д.О. результаты прошли серьёзную апробацию в виде докладов на научных мероприятиях, а основные результаты опубликованы в авторитетных отечественных и зарубежных журналах, освещающих современные достижения механики деформируемого твёрдого тела. Соискателем проделана большая

работа, совокупность результатов которой можно квалифицировать как серьёзное научное достижение в области высокоскоростных динамических задач для анизотропных оболочек.

Недостатком автореферата является отсутствие сравнительной оценки точности и эффективности предложенных автором аналитических и численно-аналитических методов относительно классических численных подходов при решении задач аналогичного класса.

Однако это замечание не критично и не влияет на общую положительную оценку работы.

Судя по автореферату, диссертация имеет законченный вид, обладает методологической строгостью, выполнена на высоком научном уровне, и содержит новые научные результаты, имеющие важное значение для развития механики деформируемого твёрдого тела. Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8. - Механика деформируемого твёрдого тела, а сам диссертант, Сердюк Дмитрий Олегович, заслуживает искомой степени.

Докт. физ.-мат. наук,
проф. кафедры «Роботехника,
мехатроника, динамика и прочность
машин» ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»

М.Н. Кирсанов

Специальность 1.1.8 - Механика
деформируемого твердого тела.
E-mail: KirsanovMN@mpei.ru;
тел.: (495) 362-77-00.
Адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14.

Подпись проф. М.Н. Кирсанова удостоверяю:

Заместитель начальника управления
по работе с персоналом
ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»



Начальник отдела
Управления по работе с персоналом

Л.И. Полевая

«03» 09 2025 г.