

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кирилловой Ирины Васильевны «Асимптотическая теория нестационарных процессов в тонких упругих оболочках вращения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твёрдого тела.

Тема диссертации имеет важное и актуальное значение в связи с тем, что расчёт нестационарного напряжённо-деформированного состояния (НДС) тонких оболочек под действием ударных нагрузок является ключевой задачей для современных высокотехнологичных отраслей, таких как авиа- и ракетостроение, судостроение, а также при создании современных автоматизированных систем управления (АСУ) для подвижных объектов. Необходимость точного прогнозирования динамического отклика конструкций возникает при проектировании систем, работающих в условиях сверхвысоких скоростей, ударных и вибрационных воздействий. Кроме того, синтез оптимальных алгоритмов управления и диагностики в АСУ требует глубокого анализа динамического поведения несущих конструкций, включая процессы возникновения и распространения нестационарных волн, которые напрямую влияют на показатели устойчивости, управляемости и безопасности объекта в целом.

Для цифровых моделей и систем автоматизированного проектирования (САПР) и расчёта на прочность точное математическое описание этих процессов критически важно. Как известно, решение таких задач в трёхмерной постановке сопряжено со значительными вычислительными трудностями, что ограничивает возможность их использования в контурах реального времени АСУ или для быстрой итерационной оптимизации. В то же время применение упрощённых двумерных теорий (таких как теория

ПОЛУЧЕНО

ИПРИМ РАН

Вх. № 24
от 16.02.2026

Кирхгофа–Лява) приводит к существенным погрешностям в описании распространения ударных волн, что делает их непригодными для формирования достоверных цифровых двойников и прогнозных моделей в системах управления.

В работе автором представлена и детально обоснована оригинальная асимптотическая теория, позволяющая эффективно и с высокой точностью решать указанный класс задач. Разработанный подход создаёт основу для алгоритмизации и последующей программной реализации эффективных расчётных модулей. Такие модули могут быть интегрированы в программные комплексы САПР и АСУ для оперативного анализа прочности, динамики и остаточного ресурса оболочечных конструкций в процессе их проектирования и эксплуатации. Автореферат полно отражает степень изученности проблемы, содержит комплексное изложение теоретических основ и прикладных аспектов разработанной теории. В частности, подробно описаны и доказаны на полноту схемы расчленения нестационарного НДС, а также асимптотические теории гиперболического и эллиптического погранслоев, что задаёт строгий математический каркас для создания корректного вычислительного ядра будущих инженерных приложений.

Результаты диссертации нашли отражение в трёх монографиях, изданных авторитетным международным издательством Springer и 15 публикациях в высокорейтинговых журналах списка ВАК и что свидетельствует о признании научного уровня работы.

Достоверность научных результатов и выводов обеспечивается:

1. Корректным использованием фундаментальных положений механики деформируемого твёрдого тела.
2. Строгим доказательством корректности предложенных схем расчленения.
3. Применением математически обоснованных методов асимптотического интегрирования к исходным трёхмерным уравнениям динамической теории упругости.

4. Верификацией результатов на практических примерах.

Практическая значимость исследования подтверждается его внедрением в учебный процесс механико-математического факультета ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», а также в научно-практическую деятельность предприятия АО «Газприборавтоматикасервис».

Диссертационная работа Кирилловой Ирины Васильевны «Асимптотическая теория нестационарных процессов в тонких упругих оболочках вращения» актуальна по теме исследования, выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты обладают существенной научной новизной и практической ценностью.

Работу оцениваем как законченное научное исследование, соответствующее паспорту научной специальности 1.1.8 - Механика деформируемого твёрдого тела. Работа удовлетворяет всем требованиям и критериям, предъявляемым ВАК России к докторским диссертациям, а её автор без сомнения заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Настоящим даем согласие на автоматизированную обработку наших персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Резчиков Александр Федорович – д.т.н., профессор, специальность 05.13.06 - Автоматизированные системы управления, Заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН.

Резчиков Александр
Федорович

Сведения об организации:

Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Коньково, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 2
тел +7 495 334-89-10, e-mail: rw4cy@mail.ru

Подпись

ЗАВЕРЯЮ

Зав. общим отделом

Ирина Васильевна Кириллова



Подпись *Васильева А.А.*
 Заверено *Григорьев Н.Д.*
 7.01.2026