

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Марковой Марины Владимировны «Колебания трёхслойной круговой пластины переменной толщины», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертационная работа посвящена разработке математических моделей и подходов для исследования свободных и вынужденных осесимметричных колебаний круговых упругих трехслойных пластин, имеющих несущие слои переменной толщины. Принимая во внимание все более широкое использование сэндвич конструкций в различных изделиях современного машиностроения, транспорта и строительства тема диссертации имеет важное теоретическое и практическое значение как для развития новых математических моделей механики деформируемого твердого тела, так и для исследования динамического отклика сэндвич конструкций на вибрационные и ударные нагрузки. Принимая во внимание, указанное выше, актуальность и научная значимость работы не вызывают сомнений.

В работе вариационным методом выведены уравнения динамики круговой трехслойной пластины с переменной толщиной внешних слоев для осесимметричного случая. При этом для несущих слоев приняты классические гипотезы Кирхгофа, а заполнитель рассматривается в рамках сдвиговой теории Тимошенко. Перемещения на границах сопряжения слоев пластины считаются непрерывными, а деформации полагаются малыми. Как частный случай из данных уравнений получены уравнения динамики пластины со ступенчатой толщиной несущих слоев. Сформулированы начально-краевые задачи для исследования колебаний данных пластин при жестком защемлении или шарнирном опирании на контуре.

В работе проведено исследование свободных колебаний пластин используя метод Фурье. Представлены результаты численного исследования изменения собственных частот при изменении геометрических параметров пластины, показавшие нелинейную зависимость собственных частот от радиуса центрального участка, а также влияние совокупной массы либо жесткости. В диссертации приведено решение задачи о вынужденных колебаниях круговой трехслойной ступенчатой пластины под действием внезапно приложенных или периодических ударных и линейно-убывающих нагрузок для случая однородных начальных условий. Показано, что при динамических нагрузках наблюдается увеличение прогиба в среднем в 2,3 раза по сравнению со случаем квазистатического нагружения. Кроме того, оценено влияние длительности приложения ударной нагрузки на амплитуду колебаний.

Автореферат достаточно полно отражает основное содержание диссертационной работы, написан хорошим научным языком. Работа прошла апробацию на международных и республиканских научных конференциях, по

теме диссертации опубликовано 20 научных работ, из которых 8 статей в профильных периодических рецензируемых научных изданиях.

В качестве замечания по автореферату можно указать, что:

- 1) в автореферате приведены граничные условия жесткой заделки (7) и шарнирного опирания (8), определяемые способом закрепления внешнего контура пластины, однако не указано какие условия выбраны на оси симметрии.
- 2) на стр.9 указано, что для жестко заземленной трехслойной пластины проанализировано влияние учета дополнительных инерционных слагаемых на ее собственные частоты и приведен соответствующий рисунок (рис. 3); однако в автореферате не сказано было ли проведено аналогичное исследование для случая шарнирного опирания пластины.

Указанные замечания носят не принципиальный редакционный характер.

Оценивая работу в целом, считаю, что диссертация Марковой М.В. является законченной научно-квалификационной работой, вносящей существенный вклад в развитие подходов механики деформируемого твердого тела к исследованию свободных и вынужденных колебаний трехслойных круглых пластин, имеющих несущие слои ступенчатой переменной толщины. Судя по автореферату, работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Профессор, доктор технических наук, профессор кафедры
«Прикладная математика и системный анализ»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Попов Виктор Сергеевич

Адрес места работы: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77.

Тел.: +7 (927) 162-68-26.

E-mail: vic_p@bk.ru

Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация:

01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Ученое звание профессора по кафедре «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика».

Подпись профессора, доктора технических наук Попова Виктора Сергеевича удостоверяю.

Ученый секретарь Ученого совета
СГТУ имени Гагарина Ю.А.



А.В. Потапова

*Отзывом
ознакомлена
02.11.2023г. Маркова М.В. Маркова*

*Отзыв поступил в совет 11.11.2023
Козел А.А. Дубин К*

Согласие

Дано свое согласие на размещение
данного отзыва на официальном
сайте учреждения образования
"Белорусский государственный университет
Транспорта" в глобальной сети

Утверждает.

Проф., г. Т. Н.

 / Денис Виктор Сергеев