

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.347.03
Тюрину А.Г.

630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, д. 20
ФГБОУ ВО «Новосибирский
государственный технический университет»

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Нгуен Мань Кьонг на тему
«Методика расчета статического и динамического
деформирования осесимметричных оболочек вращения», представленную на
соискание степени кандидата технических наук по специальности
02.05.14 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов**

Актуальность темы диссертационной работы определяется широким спектром применения тонкостенных элементов (оболочек) в современных конструкциях летательных аппаратов авиационной и ракетно-космической технике.

Особенно актуальным является решение задачи обеспечения продольной устойчивости на активном участке полёта ракет-носителей (РН), что требует формирования более-менее обобщенной математической модели расчёта частот гидроупругих колебаний баков топливной системы с учетом тяги двигателя, разработки методик ее решения для устранения возможности автоколебаний типа «Поуго» приводящих к разрушению.

Следует отметить, что диссертация Нгуен Мань Кьонг выполнена по классическому образцу. В ней присутствуют как теоретический раздел, посвященный созданию расчетных методик, так и обширные тестовые обследования, подтверждающие результаты расчетов, что, несомненно, увеличивает ценность диссертационного исследования.

Основные научные результаты, определяющие теоретическую и практическую значимость работы, заключаются в разработке и применении новых дифференциальных уравнений осесимметричного статического и динамического деформирования ортотропных оболочек вращения на основе разрешающих функций в глобальной системе координат, учитывающие утонение/утолщение при больших деформациях и поперечный сдвиг по типу модели Тимошенко. Следствием этого явилась необходимость разработки методики расчёта осесимметричных колебаний ортотропных оболочек вращения с идеальной несжимаемой жидкостью методом конечных разностей, в которой используются особенности такого подхода. В совокупности данный подход привносит новые сведения о характере процессов взаимодействия такой сложной колебательной системы как РН.

Достоверность результатов обеспечена применением современных методов вычислительной механики деформируемого тела, сопоставлением с данными экспериментов, апробацией результатов на конференциях и опубликованными печатными трудами.

Практическая значимость работы и личный вклад автора заключается в разработке методики моделирования продольных гидроупругих колебаний связки топливных баков ракетно-космической техники с учётом подкреплений шпангоутами и дополнительными массами от агрегатов, а также получении частот и форм колебаний применяемых при построении расчетных схем - механических аналогов баков, входящих в обобщенную динамическую модель всего аппарата, используемую для обеспечения его прочности.

Работа производит хорошее впечатление. В месте с тем, по содержанию автореферата диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Непонятно как при определении собственных частот и форм колебаний на активном участке полета учитывалось деформированное статическое состояние вокруг которого они и происходят.
2. Активный участок сопровождается в том числе и криволинейной траекторией. Тогда распределение жидкости в баках будет не симметричным. Выполнялась ли оценка этого в расчетных схемах?
3. Каковы погрешности применения предлагаемых методов и методик. Аналитические решения проводились скорее всего в рядах, а как ведет себя погрешность при таком подходе и сколько членов ряда надо удерживать неясно.

Указанные замечания не снижают качества выполненной работы Нгуен Мань Кьонг. Работа представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Нгуен Мань Кьонг заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.05.14 - Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

ФГБОУ ВО БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова». 190005, г. С-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1. Секретариат ректората, телефон: +7 (812) 316-23-94. E-mail: bgtu@voenmeh.ru

Почетный работник ВПО РФ,
доктор технических наук по специальности 20.02.14 – Военная техника и вооружение, комплексы и системы военного назначения. Доцент по кафедре сопротивления материалов, зав. каф. «Механика деформируемого твердого тела» тел. +7 (812) 495-77-73, kaf_e7@voenmeh.ru /

Санников Владимир Антонович

Присутств. в совете

01.07.2024

