

Экз. № _____

Федеральное космическое агентство

Федеральное государственное унитарное предприятие
**"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР имени М.В. ХРУНИЧЕВА"**

КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "САЛЮТ"

Новозаводская ул., д.18, г. Москва, 121087, тел.: 8-499-749-5030, факс: (495) 797-3394,
e-mail: salut@khrunichev.com, http://www.khrunichev.ru
ОКПО 17664075, ОГРН 1027739198090, ИНН/КПП 7730052050/773001001

05.11.15 № К 114/6261

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.125.05,
Г.В.Федотенкову

125993 г.Москва, А-80,
ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Ву Ба Зуи на тему «Разработка метода и исследование напряженного состояния физически ортотропных цилиндрических оболочек при локализованных термосиловых нагрузках», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Приложение – отзыв на 4 листах в 2-х экземплярах.

Генеральный конструктор КБ «Салют»

М.Б. Соколов

Исполнитель Бахтин А.Г., т.5-43-34, (499) 749-50-52



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный конструктор КБ «Салют»


М.Б. Соколов
2015 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ву Ба Зуи «Разработка метода и исследование напряженного состояния физически ортотропных цилиндрических оболочек при локализованных термосиловых нагрузках», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - «Механика деформированного твердого тела».

Представленная автором диссертационная работа посвящена важному вопросу решения задач по определению напряженного состояния физически ортотропных цилиндрических оболочек под действием неравномерно распределенной по поверхности нагрузки, а также при локализованных на небольших ее участках нагрузках: силовая или температурное поле. В настоящее время область нагружения подобных конструкции достаточно широка. К таким примерам можно отнести: неравномерно нагруженные несущие отсеки в космической отрасли, локализованный на небольшом участке нагрев конструкции, обечайки топливных баков, нагруженных несимметричным гидростатическим давлением и давлением наддува итд.

Соискатель отмечает, что в известной литературе существует достаточно мало подходов к решению задач цилиндрически ортотропных оболочек под действием различной степени локализации нагрузок и нагрева. Дальнейшая разработка и совершенствование расчетных методов в этом направлении составляют актуальность и цель рассматриваемой работы.



Исследование нацелено на разработку метода определения НДС ортотропных цилиндрических оболочек, позволяющих свести сложные краевые задачи для уравнений в частных производных восьмого порядка к решению дифференциальных уравнений четвертого порядка, создание метода сращиваемых аналитических решений (МСАР), а также на получение простых аналитических выражений, позволяющих оценить НДС в процессе проектирования.

В представленной работе автор в первой главе рассматривает основные точные и приближенные уравнения теории физически ортотропных цилиндрических оболочек с использованием гипотезы Кирхгофа-Лява. На основе принципа минимума асимптотических погрешностей, опираясь на уравнения полубезмоментной теории и краевого эффекта, автором разработан метод сращиваемых аналитических решений дифференциальных уравнений.

Во второй главе на основе приближенных уравнений дается обобщение решения задачи Власова о напряженном состоянии цилиндрических оболочек в виде топливных отсеков на случай их изготовления из физически ортотропного материала при несимметричном гидростатическом давлении. Приведены результаты внутренних силовых факторов на основе различных приближенных уравнений, а также на основе общей теории ортотропных оболочек при различных показателях ортотропии $\lambda=0,1,1,10$ для случая шарнирного закрепления, а также для случая с одним жестким, а другим шарнирным краем.

В третьей главе рассматривается решение задачи физически ортотропных цилиндрических оболочек при действии продольных нагрузок. На основании общей теории оболочек с шарнирно закрепленными краями проведена большая серия расчетов для определения НДС конструкции, в ходе которого определено существенное влияние параметра ортотропии и размеров нагруженных областей на величину НДС.

Построено решение для бесконечно длинной, полубесконечной оболочки со свободным краем при действии локальной продольной нагрузки.

В четвертой главе рассматривается термоупругая задача физически ортотропной оболочки при локальном распределении температурного поля. На основе метода асимптотического синтеза проведена серия расчетов, в ходе которого определено существенное влияние параметра ортотропии, коэффициента линейного температурного расширения и условий нагрева на характер распределения и уровень напряженно-деформированного состояния. Построены решения и получена числовая информация при различных параметрах ортотропии на основе уравнений общей теории для оболочек конечной длины с шарнирно закрепленными краями.

Автореферат диссертации производит благоприятное впечатление: его объём, оформление соответствуют требованиям, предъявляемым к работам данного уровня. Он позволяет выработать общую положительную оценку рассматриваемой диссертации, полно охватывает результаты исследования. Содержание автореферата говорит о том, что диссертация представляет собой научный труд, в котором содержится решение задачи, имеющее практическое значение для науки, что свидетельствует о научной компетентности диссертанта.

Несмотря на общее положительное впечатление, к работе есть несколько замечаний:

1) автору следует распространить представленный им алгоритм решения для физически ортотропных оболочек другой геометрической формы при различного рода локализованных силовых и температурных воздействий;

2) используемые приближенные уравнения, описывающие элементарные напряженные состояния оболочки, а также точные уравнения на основе общей теории оболочек вращения, приводятся с учетом гипотез

Кирхгофа-Лява при отношении тонкостенности $h/R < 0,02$. Рассматривалась ли автором задача определения напряженного состояния физически

ортотропных цилиндрических оболочек при воздействии локализованных термосиловых нагрузок с использованием гипотезы Тимошенко при отношении $h/R > 0,02$;

3) из автореферата не ясно, каким образом учитывается перепад температур по толщине оболочки;

4) нет примеров конкретного внедрения результатов работы.

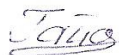
Замечания носят рекомендательный характер, не влияют на качество представленного исследования. Содержание работы соответствует заявленной специальности. Основные результаты работы опубликованы в открытой печати и отражают основные результаты диссертации. Работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ву Ба Зуи заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Начальник отделения, к.т.н.



А.Г. Бахтин

Инженер-конструктор 1 кат.
отдела К114, к.т.н.



Ю.В. Гайдаржи

Ученый секретарь НТС
КБ «Салют» ГКНПЦ, д.т.н., профессор



Р.В. Бизяев