

Отзыв научного руководителя

о диссертанте **Аунг Чжо Тху** и его диссертации на тему «Исследование зоны контакта оболочки под давлением зажатой между абсолютно жесткими пластинами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 - «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Аунг Чжо Тху является выпускником кафедры 910Б «Механика наноструктурных материалов и систем» Московского авиационного института. Над тематикой диссертации работа велась последние 4 года. В 2020 году Аунг Чжо Тху окончил аспирантуру МАИ. В ходе работы над диссертацией Аунг Чжо Тху продемонстрировал глубокие знания в области строительной механики, теории упругости конструкционной прочности и механики деформируемого твердого тела.

Актуальность темы диссертации. В настоящее время, стремительный рост множества конструкций типа оболочек обусловлен тем, что в большинстве случаев оболочечные конструкции являются оптимальными, так как на их изготовление затрачивается минимальный объем материалов. Из оболочек различных форм изготавливают сосуды, автомобильные покрышки, фюзеляжи самолетов и другие технические и строительные детали. Эллипсоидальные оболочки достаточно широко используются в качестве емкостей или днищ емкостей. Современное развитие метода конечных элементов и других численных методов позволяет с высокой точностью решать контактные задачи для тонкостенных конструкций в нелинейной постановке с неизвестной зоной контакта и с различными условиями контакта, в том числе, с учетом нелинейных законов для трения и адгезионного взаимодействия. Также известно достаточно много работ, в которых аналитически решаются задачи деформации балок и пластин, контактирующих с жесткой поверхностью. Исследование контакта между эллиптической цилиндрической оболочкой под давлением, нагружаемой

внутренним давлением, расположенной между жесткими плитами. А также разработка метода расчета для определения ширины контакта с учетом начального выставляемого зазора между оболочкой и плитой. Поэтому тема диссертации, посвященная исследованию зоны контакта оболочки под давлением зажатой между абсолютно жесткими пластинами, является актуальной.

Новые результаты, полученные в диссертационной работе:

1. Получено аналитическое решение для определения зоны контакта между оболочкой эллиптического сечения под давлением, зажатой между двумя плитами.
2. Проведено численное решение в ПО Ansys Workbench для определения зоны контакта между оболочкой эллиптического сечения под давлением, зажатой между двумя плитами. Полученный результат сравнивался с аналитическим решением.
3. Создан испытательный стенд для проведения экспериментальных исследований контакта цилиндрической оболочки эллиптического сечения.
4. Получены зависимости давления, действующего в цилиндрической оболочке овального сечения на ширину зоны контакта, а также влияние предварительного зазора и геометрии оболочки.
5. Исследовано влияние геометрических параметров сечения цилиндрической оболочки на ширину зоны контакта.

Практическая ценность состоит в том, что в результате проведено численное исследование НДС и зоны контакта оболочек различных сечений с учетом предварительного зазора. Исследовано влияние геометрических параметров оболочки на изменение контакта с жесткой плитой в зависимости от действующего давления. Полученные в диссертации аналитические решения и результаты численных расчетов и исследований влияния геометрии на напряженно-деформированное состояние (НДС) изделий могут рекомендоваться к практической работе и эти полученные результаты являются новыми.

Достоверность полученных результатов аналитической оценки и численного моделирования сравнивались с результатами, полученными в

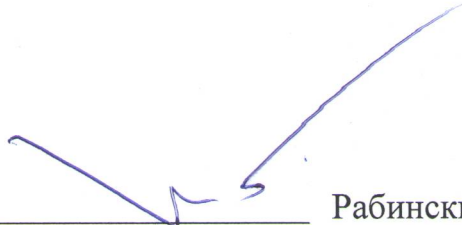
ходе испытаний. Аналитическое и численное решения для оболочек с рассматриваемой геометрией показало хорошую корреляцию ширины зоны контакта. Достоверность численных расчетов оценивалось путем варьирования размера конечно-элементной сетки, а также сопоставлением полученных решений с решением в рамках упрощённых аналитических моделей. Результаты, полученные аналитическим и численным методами идентичны.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, опубликованы отражено в 12-ти публикациях автора, в том числе в двух статьях в периодических изданиях, включенных в перечень ВАК РФ и в одной статье в журнале, индексируемом в Scopus. Результаты работы апробировались на различных международных конференциях, семинарах и симпозиумах, что отражено в девяти публикациях в виде тезисов докладов.

Диссертация Аунг Чжо Тху полностью соответствует требованиям ВАК и заявленной специальности.

Аунг Чжо Тху является квалифицированным специалистом в области теории оболочек, контактных задач, аналитических и численных методов расчета, а также проблем оценки прочности конструкций и заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 - «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Научный руководитель
д.ф.-м.н., профессор, директор
Дирекции института №9, МАИ.


Рабинский Л.Н.
15.09.2020

Подпись Рабинского Л.Н. заверяю
Начальник отдела кадрового
делопроизводства работников



Носова О.В.