

ОТЗЫВ

научного руководителя **Таранухи Николая Алексеевича**
о диссертационной работе **Серёгина Сергея Валерьевича** «Влияние малой присоединенной массы на собственные частоты и формы колебаний тонких круговых цилиндрических оболочек», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела.

Научную работу Серёгин Сергей Валерьевич начал в 2012 году после окончания Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КНАГТУ») по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

Еще в студенческом возрасте Серёгин С.В. проявлял особый интерес к проектированию и расчету конструкций на прочность, активно участвовал в семинарах и «on-line» конференциях одной из ведущих компаний – поставщиков программного обеспечения для проектирования и расчета строительных конструкций «ЛИРА-САПР». По совместительству работал Инженер-конструктором в ООО «СпецЭнергоМонтаж», где занимался проектированием и расчетом тонкостенных конструкций. Его дипломная работа заняла первое место во втором (региональном) туре конкурса выпускных квалификационных работ по строительным специальностям и направлению «Строительство». В ней С.В.Серёгин выполнил первые исследования в области идей по созданию конструкций и конструктивных элементов, повышающих прочностные характеристики как самих элементов, так и всей конструкции в целом, на которые позже были получены патенты.

В это же время Серёгин С.В. получил второе высшее образование по специальности «Финансы и кредит». Изучал английский и китайский языки. По окончании курса китайского языка получил сертификат и в Пекине, пройдя стажировку, получил диплом китайского образца.

В 2012 году поступил в аспирантуру ФГБОУ ВПО «КНАГТУ» по специальности 05.23.01 – строительные конструкции, здания и сооружения. Отучившись год на этой специальности пришел к выводу, что в условиях эксплуатации конструкций, в подавляющем большинстве случаев, аварийные ситуации происходят из-за погрешностей в расчетах, обусловленных сложностью математического описания специфики деформирования твердых тел. И в 2013 году перевелся на специальность 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела. Все свое время посвятил изучению и исследованию динамических процессов в наиболее

встречающихся на практике и одной из сложнейших конструкций – в тонких круговых цилиндрических оболочках.

Изучение динамического поведения тонких оболочек является важной задачей, поскольку они выступают в качестве основных несущих элементов в строительных конструкциях, в авиационной, ракетной, космической технике и в подводных аппаратах. Оболочки неизбежно характеризуются включениями, такими как присоединенные массы. Получившаяся в итоге система «оболочка-масса» имеет сложное динамическое поведение и специфические явления при ее изгибных колебаниях. Диссертационная работа С.В. Серёгина посвящена исследованию влияния малой присоединенной массы на собственные частоты и формы колебаний тонких оболочек.

В диссертационной работе С.В. Серёгина предложен новый подход к построению динамической конечномерной модели (формы решения) задачи колебаний оболочек, несущих малую присоединенную массу, основанный на взаимодействии изгибных колебаний с радиальными. На основе предложенного подхода уточнена математическая модель исследования, в частности, предложено новое аппроксимирующее выражение для динамического прогиба (конечномерная модель оболочки, несущей малую присоединенную массу), получены новые динамические (модальные) уравнения и новые решения задач влияния малой присоединенной массы на свободные колебания тонких оболочек.

В работе уточнены теоретические решения задач влияния сосредоточенной, равномерно распределенной вдоль образующей и по окружности присоединенной массы на динамические характеристики оболочек. Для подтверждения полученных результатов, выполнено множество численных расчетов и проведен специальный модельный эксперимент.

На примере более простой (предельной) задаче изучен эффект совместного влияния реальной (имеющей начальные отклонения от идеальной круговой формы) оболочки и малой присоединенной массы. Рассмотренная задача имеет особый практический интерес в виду того, что начальные неправильности формы неизбежно возникают при изготовлении оболочечных конструкций или в условиях эксплуатации.

В диссертационной работе С.В. Серёгина обнаружен новый эффект при колебаниях «неправильных» оболочек, влияющий на динамическую прочность и устойчивость оболочек, а также определены условия, при которых данный эффект может возникнуть.

Работа С.В. Серёгина является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые решения по проблеме учета влияния малой присоединенной массы на колебания тонких цилиндрических оболочек. Необходимо отметить, что все изложенные в диссертации результаты

исследований получены соискателем лично, либо при его непосредственном участии.

С.В. Серёгин активно публикуется в открытой печати. Основные результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 23 научных работах из них 7 в изданиях, рекомендованных ВАК и 3 зарегистрированных программ для ЭВМ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В ходе выполнения диссертационной работы С.В. Серёгин проявил себя полностью состоявшимся исследователем, способным самостоятельно ставить и успешно решать сложные научные и практические задачи.

Работа выполнена на высоком научном уровне с широким применением компьютерных технологий и разработкой программных средств соискателем. Все представленные в диссертации результаты опубликованы (преимущественно лично) и запатентованы.

Работа отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а соискатель С. В. Серёгин достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела

Рекомендую диссертацию Серёгина Сергея Валерьевича для представления в диссертационный совет Д 212.092.02 при Комсомольском-на-Амуре государственном техническом университете по техническим наукам.

Научный руководитель

доктор технических наук, профессор

заведующий кафедрой кораблестроения

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный

технический университет

Тарануха Николай Алексеевич