

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лампси Бориса Борисовича «Нелинейная волновая динамика и прочность тонкостенных стержней, испытывающих влияние деформации поперечных сечений при кручении», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Тема избранной диссертантом работы является актуальной в связи с тем, что в настоящее время используются не только методы, основанные на изучении поведения лабораторных образцов, а волноводные методы, основанные на исследовании и практическом использовании продольных, изгибных и крутильных волн. Волновая теория применима в строительстве при моделировании и расчетах зданий и сооружений повышенной этажности на динамические воздействия. Теория тонкостенных составных стержней применяется для расчета зданий повышенной этажности как на горизонтальные и вертикальные статические нагрузки, так и на сейсмические воздействия. Волновая теория находит применение как в задачах конструирования строительных объектов, так и на этапе неразрушающего контроля работоспособности конструкций и материалов. В представленной работе дано развитие нелинейной волновой динамики прочности тонкостенных стержней при развитии деформации поперечных сечений при кручении, т.е. выхода поперечного сечения в процессе деформации стержня из первоначального плоского состояния.

Работа состоит из введения, трех глав и заключения. В 1-й главе излагаются основные гипотезы, положенные в основу построения математических моделей, используемых для изучения крутильных колебаний стержней, а также для изучения распространения крутильных волн. Модели основаны на технической теории кручения Кулона и Сен-Венана и уточненной теории стесненного кручения С.П.Тимошенко и В.З.Власова. Отдельно рассмотрена уточненная теория В.И. Сливкера, согласно которой связь между углом закручивания и мерой деформации не постулируется, а определяется в процессе решения задачи. Выведены нелинейные дифференциальные уравнения крутильных колебаний стержней с учетом деформации поперечного сечения. Отличительной особенностью уравнений является наличие в них квадратичной нелинейности, характерной продольные колебания, не встречавшихся ранее в математических моделях, описывающих крутильные колебания.

Во 2-й главе исследуется распространение нелинейных стационарных волн. Показано, что стержню с квадратичной нелинейностью может сформироваться стационарная крутильная волна. Такая волна является периодической и движется быстрее, чем дробные линейные возмущения. Волна имеет пилообразную форму, длина волны увеличивается с ростом ее амплитуды.

В 3-й главе проводится исследование напряженного состояния составной двутавровой балки с учетом местного кручения и особенностей приложения внешней нагрузки, приводящей к появлению дополнительного внутреннего силового фактора – бимоента. Выведены дифференциальные уравнения для функции угла закручивания и функции деформации. Установлено, что при наличии эксцентриситета приложения нагрузки, а также при наличии силовых факторов, вызывающих местное кручение, (например силы поперечного торможения), будут развиваться нормальные напряжения, которые необходимо учитывать при оценке несущей способности конструкции.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на Всероссийских и международных конференциях по нелинейным колебаниям механических систем и проблемам прочности, опубликованы в 10 научных работах, в том числе 5 статей в журналах из перечня, рекомендованного ВАК РФ.

По автореферату диссертационной работы Б.Б. Лампси можно сделать следующие замечания:

- 1) В автореферате отмечается «согласованность результатов расчета с известными экспериментальными данными», но не приведено какое либо сравнение с экспериментом.
- 2) В автореферате не указано, какие численные методы или математические пакеты использовались для получения численных результатов, в частности для решения систем дифференциальных уравнений.

Несмотря на указанные замечания общая оценка диссертационной работы положительная. По результатам рассмотрения автореферата диссертации Б.Б. Лампси следует отметить, что научная новизна, практическая значимость и достоверность полученных им результатов, позволяют считать, что выполненные исследования являются законченной работой по теме «Нелинейная волновая динамика и прочность тонкостенных стержней, испытывающих влияние деформации поперечных сечений при кручении», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор – Лампси Борис Борисович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Канд. техн. наук,

профессор кафедры «Робототехника, мехатроника, динамика и прочность машин»

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

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Адрес: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14.

Тел.: 8(495) 362-77-00

e-mail: khromatovvy@mpei.ru

Подпись профессора кафедры РМДПМ

ФГБОУ ВО НИУ «МЭИ»

В.Е. Хроматова удостоверяю

Заместитель начальника управления по работе с персоналом

Подпись
начальник управления
работе с персоналом

Хроматов

Василий Ефимович



Л.И. Полевая