

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Языева Сердара Батыровича, выполненной на тему: «Развитие методов расчета на устойчивость вязкоупругих стержней и пластин в условиях нелинейного деформирования», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

В любой научной работе новизна состоит в выявлении ранее неизвестных фактов или упомянутых выше особенностей, в разработке теоретических и экспериментальных методов их обнаружения. В рассматриваемой работе научная новизна, на мой взгляд, проявилась в том, что автор подошел к рассмотрению поставленных перед ним задач с использованием классических методов расчета, в частности, метода Ритца-Тимошенко, метода Бубнова-Галеркина, метода Рунге-Кутты. Соискатель делает попытку использовать данные методы для задач устойчивости стержней переменной жесткости с учетом выраженных реологических свойств материала.

Развитие методики расчетов на устойчивости элементов – одно из приоритетных направлений в области строительной механики. Основными сложностями, с которыми сталкивается инженер при решении подобных задач это учет неоднородности и переменной жесткости элементов. Учитывая резко возрастающую сложность решения подобных задач при учете физической и геометрической нелинейности материала, можно сказать что исследования автора актуальны по своей сути и позволяют взглянуть на вопрос с новой точки зрения.

Диссертационная работа С.Б. Языева посвящена исследованию устойчивости вязкоупругих стержней, балок арок и пластин. Нелинейность уравнений связи в совокупности с зависимостью параметров уравнений от координат и вида среды, а также протекание процессов во времени ставит с особой остротой проблему устойчивости расчета и получения надежных, в данном случае новых результатов. Соискатель успешно преодолел указанные трудности и получил, используя продуманные численные алгоритмы, распределение и кинетику напряжений, деформаций и перемещений в полимерных стержнях с учетом возмущений. Там, где возможно, результаты сравниваются с решениями, полученными другими авторами ранее.

Резюмируя всё вышесказанное, можно говорить об *актуальности* диссертационной работы.

К *научной новизне* работы в первую очередь можно отнести то, что автором разработан численно-аналитический метод для реализации решения и анализа задач устойчивости стержней и полос переменной жесткости с учетом собственного веса в условиях ползучести.

Также стоит отметить представленный автором алгоритм и расчетные модули для использования в современных комплексах, что позволит как использовать предложенный подход напрямую, так и оптимизировать расчет под конкретные инженерные задачи.

Однако необходимо отметить и недостатки в работе, судя по автореферату:

1. Приводя в автореферате дифференциальное уравнение 2.1, автор не поясняет, что такое  $\xi$ .
2. На стр. 15 представлена модельная задача устойчивости полимерного стержня, но не указано, какая была его длина.
3. При решении задачи устойчивости деревянного стержня автором приняты образцы, с малыми размерами – сечение 3х3 см и длина 63 см. Чем это обусловлено.

Тем не менее, указанные замечания несколько не снижают научной значимости работы. Считаем, что работа методически выдержана, выводы аргументированы, полностью соответствуют поставленным задачам и свидетельствуют о достигнутой цели исследований. Работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение учёной степени доктора технических наук по специальности 2.1.9. Строительная механика.

д.т.н., доцент, советник РААСН, профессор  
кафедры строительных конструкций и  
водоснабжения, проректор по  
воспитательной работе ФГБОУ ВО  
«Поволжский государственный  
технологический университет» (научная  
специальность 05.02.13 Машины, агрегаты  
и процессы (строительство))

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой  
«Сопротивление материалов и прикладной  
механики» ФГБОУ ВО «Поволжский  
государственный технологический  
университет» (научная специальность  
05.23.17-Строительная механика)

Почтовый адрес: 424000, Республика  
Марий-Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3  
Телефон: +7 (8362) 68-68-11

E-mail: kotlovvg@volgatech.net,

ksmpm@volgatech.net


Подпись д.т.н., проф. В.Г. Котлова и д.т.н.,  
проф. Иванова Сергей Павловича заверяю



КОТЛОВ  
Виталий  
Геннадьевич

ИВАНОВ  
Сергей  
Павлович



 — Исакова С.А.  
«10» 02 2023.