

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Афанасьева Владислава Сергеевича «Повышение стабильности продольного движения упругих материалов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертационная работа посвящена продольному движению упругих материалов, явлению, широко встречающемуся во многих отраслях промышленности. К этой теме относятся конвейерные ленты и ремни, полотна материалов, пластины и струны, повышение скорости движения которых напрямую влияет на количество производимой продукции. Важной задачей является сохранение стабильности такого движения. Для этого может быть применено два типа методов оптимизации. Пассивные, такие как поиск критических значений параметров движения, при достижении которых материал теряет стабильность, оптимизация структуры движущегося материала. Активные, такие как активное подавление возникающих нестационарных поперечных колебаний с помощью специальных устройств – актюаторов. Автор рассматривает оба типа методов оптимизации движения материалов, разрабатывает математические модели, описывающие динамику процессов движения с учетом параметров, ранее не рассматриваемых в работах, посвященных движущимся материалам, таких как влияние температурных воздействий, гравитации, ускорения, ортотропии, структурной неоднородности. На основе разработанных моделей решены задачи поиска критических параметров для случаев статической неустойчивости, разработана оптимальная программа гашения возникающих колебаний, применен генетический алгоритм поиска нелокального экстремума для поиска оптимальной структуры слоистого полотна.

Достоверность и научная новизна результатов проведенного исследования не вызывает сомнений. Работа обладает неоспоримой теоретической и практической значимостью. Выводы, сделанные автором, представляются обоснованными и логичными, а результаты не противоречат имеющимся в литературе данным, полученным для более идеализированных моделей.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 10 рецензируемых периодических научных изданиях и материалах конференций, входящих в перечень ВАК РФ и индексируемых в Web of Science, Scopus. Автореферат диссертации Афанасьева В.С. достаточно полно отражает ее содержание.

Однако по работе может быть сделано следующее замечание:

В работе применен метод поиска нелокального экстремума. К сожалению, в ней не приводится какой-либо численной статистики об эффективности этого метода. Было бы интересно увидеть график сходимости, сравнить полученные результаты с реальными промышленными

примерами. Данное замечание, тем не менее, не снижает научной и практической ценности диссертационной работы.

Представленная к защите диссертационная работа Афанасьева В.С. «Повышение стабильности продольного движения упругих материалов» выполнена на высоком уровне, посвящена актуальной теме и позволяет считать ее законченной научно-квалификационной работой. Полученные результаты являются достоверными, обладают новизной, научной и практической значимостью.

Считаю, что диссертационная работа Афанасьева Владислава Сергеевича соответствует всем требованиям ВАК РФ и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Я, Фролов Максим Евгеньевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации В. С. Афанасьева и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук, доцент, директор физико-механического института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Фролов Максим Евгеньевич

16.09.2022г.

Почтовый адрес: ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251

e-mail: frolov\_me@spbstu.ru

Телефон: +7 (812) 552-65-08

