

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ухтинский государственный  
технический университет»  
(ФГБОУ ВО «УГТУ»)

Первомайская ул., д. 13, г. Ухта,  
Республика Коми, 169300  
Телефон: (8216) 77-44-02  
Факс: (8216) 76-03-33  
Телетайп: 181415 NAUKA  
E-mail: [info@ugtu.net](mailto:info@ugtu.net)  
[http:// www.ugtu.net](http://www.ugtu.net)

30 ЯНВ 2017 № 09- 402

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 002.075.01  
при Институте проблем  
машиноведения РАН

В. В. Дубаренко

Васильевский остров,  
Большой проспект, 61  
г. Санкт-Петербург, 199178

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
на соискание ученой степени кандидата технических наук  
«ИЗМЕНЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ  
ПРУЖИНАХ ИЗ СПЛАВА TiNi В ТЕРМОЦИКЛАХ ПОД НАГРУЗКОЙ»  
Полугрудовой Людмилы Степановны

Актуальность работы, представленной в автореферате, обусловлена использованием витых пружин из материалов с эффектом памяти формы при конструировании многофункциональных современных устройств различного назначения.

В диссертационной работе ставится и успешно решается задача разработки расчетно-экспериментального метода исследования материалов с эффектом памяти формы. Автором описаны теоретические основы расчета винтовых цилиндрических пружин из традиционных конструкционных материалов, а затем показано, как данные формулы адаптированы для сплава TiNi, у которого модули упругости и сдвига сложным образом зависят от температуры.

Результатом исследований являются: предложенная расчетно-экспериментальная модель геометрически изменяемой винтовой пружины и разработанная автором методика расчета внешнего диаметра витой пружины из никелида титана при термоциклировании через интервалы мартенситных переходов в условиях действия растягивающей силы, позволяющая учитывать изменения диаметра пружины и числа рабочих витков в процессе деформирования; проектировочный расчет параметров витой цилиндрической пружины по заданному максимальному удлинению, получаемому пружиной при охлаждении под постоянной нагрузкой;

показано, что при изменении температуры материал пружины находится в условиях асинхронно меняющихся значений касательных и нормальных напряжений, при этом температурная зависимость осевых деформаций для внешнего волокна имеет сложный реверсивный характер. По данным исследования опубликовано 13 работ (3 в изданиях, входящих в перечень ВАК, имеется 1 патент на изобретение).

Результаты, представленные в диссертационной работе, однозначно, имеют новизну, большое научно-техническое прикладное значение и позволят расширить возможности применения витых пружин из материалов с эффектом памяти в качестве элементов исполнительных устройств и механизмов одноразового и многократного действия.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате приводятся ссылки на существующие модели расчета цилиндрических пружин других авторов (С.А. Абдрахманова, А.А. Мовчана и др.), но не показано, отличаются ли результаты указанных авторов от результатов, приведенных в данном исследовании.

Диссертационная работа оценивается положительно, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям с точки зрения актуальности, новизны и практической значимости полученных результатов, а ее автор, Полугрудова Людмила Степановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела».

Северова Нина Александровна  
кандидат технических наук (шифр специальности 01.02.04),  
доцент кафедры «Физика»,  
Ухтинский государственный технический университет

*Северова*

169300, Республика Коми, г. Ухта, ул. Первомайская, д. 13  
с.т. 89630240601

*Подпись* *Северовой Н.А.* *ис* *заверено*

Специалист по кадрам «ЗЗ»

Управление кадрами

О.Н. Коробова

20 17 года



Проректор по научной работе  
и инновационной деятельности  
ФГБОУ ВО «Ухтинский  
государственный технический  
университет», канд. техн. наук

*Л. А. Кравцова*

Л. А. Кравцова