

Методика и экспериментальное оборудование для исследования влияния геометрических параметров на жесткость пружин

Новиков А.А., Иванов С.А.

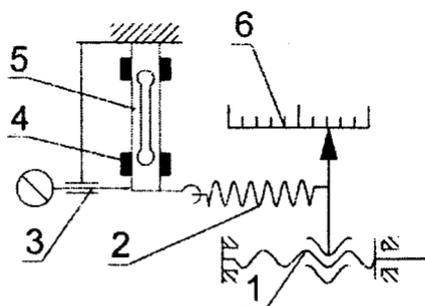
Белорусский национальный технический университет

Цилиндрические винтовые пружины сжатия-растяжения, навитые из стальной проволоки круглого сечения, нашли широкое распространение в современных механизмах и приборах. Они используются как для создания силового замыкания в механизмах (выборка зазоров в различных типах передач и т.д.), так и для создания измерительного усилия в измерительных приборах (весы, индикатор часового типа и т.д.).

При проектировании цилиндрических винтовых пружин сжатия-растяжения используется известная методика расчета. Однако зачастую рабочая характеристика изготовленной пружины отличается от теоретических расчетов. В тех случаях, когда пружина ответственна за правильное функционирование прибора, проводятся ее контрольные измерительные испытания.

Все методики по определению упругих характеристик винтовых цилиндрических пружин сжатия-растяжения сводятся к одному: измерению упругой деформации при известном рабочем нагружении.

С целью ознакомления студентов с упругой характеристикой винтовой цилиндрической пружины растяжения, а так же влияния геометрических параметров на изменение ее жесткости, авторами было предложено создать специальную установку, принципиальная схема которой приведена на рисунке.



Установка состоит из чувствительного элемента (оттарированная тензометрическая балка 5 с наклеенными на нее тензорезисторами 4), отображающее устройство (на рисунке не показано) и механизма нагружения 1. Исследуемая пружина 2 одним концом цепляется за чувствительный элемент, а вторым – за механизм нагружения. Считывание

удлинения производится по шкале 6. Для учета упругой деформации тензометрической балки используется индикатор 3. Величина нагрузки показывается на отображающем устройстве.