

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВИТКОВ ПРУЖИНЫ РАСТЯЖЕНИЯ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ПОДЖАТИЕМ

Гетманчук В.К., Зинкевич И.В.

Научный руководитель — ст. преп.

П.И. Соловей

В современных механических устройствах для выполнения удара применяют сосредоточенные массы, которыми сообщаются ускорения. Для этой цели широко используют пружины сжатия. В последнее время обнаружено, что пружины растяжения с предварительным поджатием витков могут быть использованы в качестве эффективных механических ударников без применения сосредоточенных масс. Роль бойков в таких системах выполняют винтовые цилиндрические пружины растяжения с межвитковым давлением, характерной особенностью которых является то, что если в растянутой пружине, закрепленной одним концом, освободить подвижный конец, то происходит концентрация энергии в виде ударного импульса на неподвижном.

Для исследования скорости движения витков растянутой пружины, что является необходимым при определении энергии удара, используется дифференциальное уравнение, при решении которого получена формула определения скорости движения свободного конца пружины.

Полученные расчетные значения скоростей движения витков сравнивались со значениями, определенными экспериментально по графикам перемещения витков пружины, записанных на вращающемся барабане, которые отклоняются от расчетных в среднем на 20%.

Несовпадение расчетных и опытных результатов объясняется:

- 1) потерями на трение подвижных элементов;
- 2) потерями энергии на вибрацию высокой частоты;
- 3) методикой расчета.

В дальнейшем предполагаются исследования с использованием теории распространения упругих волн напряжения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Витанов М.В., Петров Н.В., Пружини, Л., Машиностроение, 1968
2. Пономарев С.Д. Расчет и конструкции витков пружин. ОНТИ, 1938.
3. Пономарев С.Д. и др. Расчеты на прочность в машиностроении, т. т. I, II, М., Машгиз, 1956-1959.
4. Алабужев П.М., Трусъ А.И. и др. Электрический молоток, авт. свид. №159467. Вклетень изобретений № 24, 1963.