

А.Н.Литвинов, студент (БрПИ),
Ю.Н.Литвинов, студент (БрПИ),
П.И.Соловей, доцент (БрПИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРУЖИН С МЕЖВИТКОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ ПРИ ПОМОЩИ ЭВМ

В современных механических устройствах для выполнения удара применяют сосредоточенные массы, которым сообщаются ускорения. Для этой цели широко используют пружины сжатия. Однако, в последнее время обнаружено, что пружины растяжения с межвитковым давлением могут быть использованы в качестве эффективных механических ударников без применения сосредоточенных масс (А.С. СССР №1054727, 1279612, 1343228, 1532263). Роль бойков в таких системах выполняют винтовые цилиндрические пружины растяжения с межвитковым давлением. Помимо этого, современная технология позволяет получать пружины с различными переменными по длине характеристиками.

Характерной особенностью таких пружин является то, что при отсутствии внешней нагрузки, материал витков подвергнут напряженному состоянию за счет межвиткового давления. Поэтому, если в растянутой пружине, закрепленной одним концом освободить второй, то происходит конденсация энергии в виде ударного импульса на неподвижном конце.

Для определения величины ударного импульса, скорости и времени движений витков пружины использована дискретная модель [1], представляющая собой упругий невесомый стержень соответствующей длины и разделений абсолютно жесткими перегородками на n частей, рассмотрены точная и приближенная математическая формулировки поставленной задачи. С целью упрощения решения указанной задачи разработана программа расчета на ЭВМ, которая позволяет не только значительно уменьшить трудозатраты, но и проводить исследования по созданию эффективных механических ударников, не имеющих сосредоточенных масс, посредством набора пружин [2] с различными характеристиками по длине и размерам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловей П.И. Динамика пружин, навитых с предварительным натягом. (Дискретная модель). Брест, 1961. Деп. в БелНИИПИ, № 237.
2. Соловей П.И., Вихренко В.С. Удар системой пружин, навитых с предварительным натягом. Теоретическая и прикладная механика. Респ. межвед. Сб.-Изв. Вып. шк., 1985.-Вып. 12, с. 105-111.