

УДК 629.3.027.3:004.94
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЛИСТОВ МНОГОЛИСТОВОЙ РЕССОРЫ

Е. В. ТОМИЛО

Научный руководитель Ю. В. ВАСИЛЕВИЧ, д-р физ.-мат. наук, проф.
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Рассматривая автомобильную рессору как балку на двух опорах, определили, что брус равного сопротивления постоянной толщины будет иметь форму ромба. При этом, так как подобная конструкция крайне неудобна в эксплуатации, поступаем следующим образом. Представим, что лист рессоры разделен на узкие полоски. Если расположить эти полоски не рядом друг с другом, а одна над другой, то работа такой балки не изменится, а ее конструкция станет более компактной.

При анализе напряжений и деформаций автомобильной рессоры на косых подвесках были получены следующие соотношения:

– уравнение прочности рессоры на изгиб

$$n \frac{bh^2}{6} \sigma_{max} = \frac{Pl}{2} \varphi ;$$

– стрела прогиба рессоры

$$f = \frac{3Pl^3}{Enbh^3} \cdot \varphi ;$$

– коэффициент, учитывающий кривизну рессоры и угол наклона её подвесок

$$\varphi = \left(1 + \frac{\lambda}{l} \operatorname{tg} \alpha \right),$$

где λ – стрелка рессоры после деформации; $2l$ – хорда рессоры после деформации; P – внешняя нагрузка на рессору; α – угол наклона рессорных подвесок к вертикали; Δ – гибкость рессоры; f – упругая деформация (стрела прогиба) рессоры под действием силы P .

В результате преобразований найдена зависимость для определения числа листов автомобильной рессоры

$$n = \frac{300 l^3}{E \Delta h b^3} \varphi.$$

Получены достаточно простые аналитические зависимости для определения количества листов рессоры в зависимости от требуемой нагрузки и гибкости рессоры. Так для рабочей нагрузки 10 кН достаточно 5 листов.