

Автоматизация исследований деформации кольца самоцентрирующегося патрона

Крайко С.Э., Луцко Н.Я., Суханов Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Погрешность формы внутренней цилиндрической поверхности тонкостенного кольца, закрепленного в самоцентрирующемся патроне, определяется по формуле $\Delta_\phi = 2(|y_1| + |y_2|)$. Значение прогиба кольца в месте его контакта с кулачком

$$y_1 = \frac{Pr_{cp}^3}{4EI} \left(1 + \frac{\pi}{K} \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{K} \right) \right) \operatorname{ctg} \frac{\pi}{K} - \frac{Pr_{cp}^3 K}{2EI\pi} + \frac{Pr_{cp}^3 \pi}{4EIK},$$

выпучивание кольца между кулачками

$$y_2 = \frac{Pr_{cp}^3}{4EI \sin \left(\frac{\pi}{K} \right)} \left(1 + \frac{\pi}{K} \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{K} \right) \right) - \frac{Pr_{cp}^3 K}{2EI\pi}.$$

Построенная математическая модель показывает, что деформация кольца зависит от усилия закрепления на кулачке P , среднего радиуса кольца r_{cp} , модуля упругости материала кольца E , момента инерции сечения кольца относительно нейтральной оси I , количества кулачков K .

Для автоматизации исследований деформации кольца на основе приведенной математической модели построен программно-вычислительный комплекс в интегрированной среде разработки Delphi 7, предоставляющий информацию для анализа в числовом и графическом видах при различных значениях исходных параметров. Фрагмент варианта исследований имеет вид:



Разработанный инструментальный комплекс внедрен в учебный процесс по дисциплине «Информационные технологии» для демонстрации использования программных продуктов при исследовании технологических процессов.