

Специальное средство измерения отклонений точек контакта деталей шаровинтовой передачи

Соколовский С.С., Яковлев В.П.

Белорусский национальный технический университет

Средство измерения предназначено для измерения угловых отклонений точек контакта шариков с рабочими поверхностями винта и гайки от их номинального положения. Предлагаемое средство измерения реализует косвенные измерения контролируемых угловых отклонений точек по результатам прямых измерений координат некоторого количества контрольных точек, характерным образом расположенных на рабочих участках винтовых поверхностей деталей (винта и гайки). Координаты выделенных контрольных точек измеряются методом непосредственной оценки в двумерной (плоской) декартовой системе координат, жестко привязанной к некоторым базовым элементам средства измерения.

Искомые угловые отклонения точек определяются аналитически, т.е. рассчитываются по результатам измерения декартовых координат контрольных точек с использованием специально разработанного математического и программного обеспечения. Разработанное средство измерения станковое, электроконтактного типа, выдающее измерительную информацию в числовой и графической форме на дисплей и принтер. Предусматривается работа средства измерения в полуавтоматическом режиме, и в его состав для обеспечения такого режима работы включены два высокоточных линейных измерительных преобразователя; специальный электроконтактный гибкий измерительный щуп со сферическим «плавающим» чувствительным элементом (наконечником), имеющим возможность смещаться в определенных пределах по двум координатам, по которым должны осуществляться измерения; специально разработанный индикатор контакта чувствительного элемента щупа с контролируемой деталью; два шаговых двигателя; две винтовые передачи; а также направляющие качения для обеспечения поступательного перемещения щупа по двум координатам. На базе предлагаемого средства измерения можно контролировать как винты, так и гайки, что обеспечивается на основе блочно-модульного принципа реализации данного средства измерения. Переход с одного типа контролируемых деталей на другой осуществляется только путем замены сменного блока-модуля базирования объекта контроля на измерительной позиции, осуществляющего необходимое его ориентирование в системе координат средства измерения.

Все остальные функциональные блоки-модули средства измерения при этом остаются неизменными.