

УДК 681.2.08

ПРИБОР АКТИВНОГО КОНТРОЛЯ С СОПЛОМ ШАРИКОВОГО ТИПА

Егоров Андрей Васильевич ⁽¹⁾

Магистр 2 года ⁽¹⁾,

кафедра «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»

ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»

Научный руководитель: А.П. Васютенко,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»

Создание новой техники и технологии, автоматизация производства и управление любым объектом тесно связаны с совершенствованием измерительной техники, повышением ее точности и надежности. Производство современных средств измерений, применение автоматизированных методов принятия проектных и конструкторских решений выдвигают задачу оценки и обоснования требований к точности обеспечиваемых метрологических характеристик.

Существенное значение в работе приборов активного контроля имеет точность измерительных преобразователей и надежность их работы в условиях действия СОЖ, тепловых деформаций узлов станка, наличия абразивной пыли. Данным условием работы отвечают пневматические первичные преобразователи, имеющие малые габаритные размеры, простоту конструкции и надежность в эксплуатации.

В докладе рассматриваются различные варианты конструктивных решений сопел пневматических преобразователей: с плоской заслонкой; с конической заслонкой; со сферической заслонкой (шариковое сопло), приводятся выражения для расчета их статических характеристик. Проведено моделирование статических характеристик первичных пневматических преобразователей шарикового типа при различных значениях конструктивных параметров: рабочего давления воздуха, диаметра входного сопла, диаметра шарика, диаметра отверстия. По результатам моделирования построены графики статических характеристик, по которым определены прямолинейные участки статических характеристик преобразователя и чувствительность. Величина прямолинейного участка характеристики практически не зависит от рабочего давления воздуха. С увеличением диаметра входного сопла величина прямолинейного участка уменьшается. Максимальное значение прямолинейного участка составляем 3 мм, при диаметре входного сопла $d_1 = 0,5$ мм, чувствительность измерения лежит в пределах 0,03-0,4 Мпа/мм.

Представлены схема и конструкция прибора активного контроля, предназначенного для измерения наружного диаметра вала в процессе шлифования и формирования управляющих команд в схему станка. Устройство включает в себя измерительную скобу с шариковым пневматическим соплом, подводящее и отсчетно-командное устройство. Применение прибора активного позволяет повысить точность обработки за счет компенсации ряда технологических погрешностей, расчетная величина погрешности измерения прибора составляет 0,5мкм.

Литература

1. Безвесильная О.М. Преобразующие устройства приборов: Учебник /О.М. Безвесильная, П.М. Таланчук. – К.: НМК ВО, 1993.
2. Васютенко А. П. Пневматический преобразователь для измерения геометрических параметров/ А. П. Васютенко, С. В. Семенова// Автоматизация: проблемы, идеи и решения: матер. междунар. науч.-технич. кон., 12-17 сент. 2008 г. – Севастополь. – Севастополь, изд-во СевНТУ, 2006.- с. 125- 126.