

УДК 681.2.08

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРВИЧНЫХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Наталия Юрьевна Мирзоян

*Магистр 1 года,**кафедра «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»**Севастопольский государственный университет**Научный руководитель: А.П. Васютенко,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»*

В настоящее время большое распространение в машиностроении получили измерительные приборы, основанные на пневматическом принципе измерения. Первичные пневматические измерительные преобразователи нашли широкое применение в конструкциях средств измерительной техники, предназначенных для контроля геометрических размеров и формы деталей как в процессе их изготовления, так и после обработки.

Цель работы – определение пределов измерения и чувствительности различных типов первичных пневматических преобразователей, их сравнительная оценка для оптимального выбора типа преобразователя в соответствии с заданными исходными данными при разработке автоматизированных измерительных систем.

В пневматических измерительных приборах используются в основном измерительные сопла цилиндрической формы с диаметром отверстия $d_2 = 2$ мм и $d_2 = 1,5$ мм, преимущественно, $d_2 = 2$ мм. В сочетании с цилиндрическими соплами используются различной формы заслонки: плоские (рисунок 1а) конические (рисунок 1б), параболические (рисунок 1в) и шариковые (рисунок 1г). В измерительных соплах этого типа изменение контролируемого размера преобразуется в изменение зазора Z и F площади кольцевого зазора $F=f(Z)$. Измерительные сопла щелевого типа с прямоугольной формой канала истечения используются реже в виду их технологической сложности изготовления.

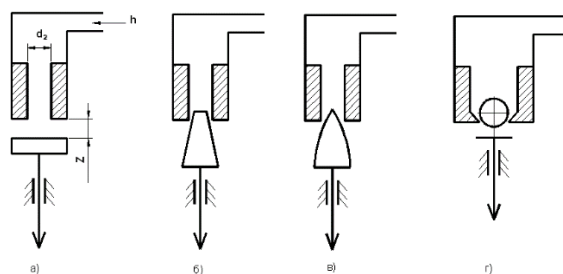


Рис. 1. Виды заслонок к цилиндрическим измерительным соплам

Измерительные сопла с плоской, конической и сферической заслонками относятся к соплам турбулентного режима течения воздуха. Измерительное сопло плунжерного типа – к соплам ламинарного режима течения воздуха. В докладе приведены зависимости, описывающие статические характеристики измерительных сопел различных типов, а также дана сравнительная оценка значений прямолинейных участков характеристик и чувствительности. Приведена схема (рис.2.) и описание устройства для контроля геометрических параметров переходных втулок.

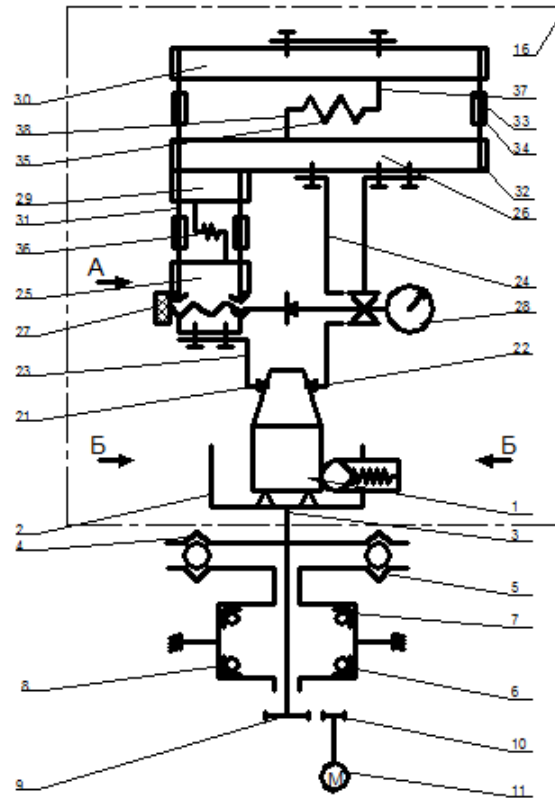


Рис. 2. Устройство для контроля геометрических параметров переходных втулок

Проведен анализ составляющих погрешностей, на основании которого рассчитана суммарная погрешность измерения.

Литература

1. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника на базе измерительных преобразователей— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 194 с.
2. Воронцов Л.Н. Теория и проектирование контрольных автоматов: Учебное пособие для аузов/ Л.Н. Воронцов, С.Ф. Корндорф. – М.: Высшая школа, 1980. – 560 с.