

УДК 681.2.08

**ШИРОКОПРЕДЕЛЬНЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
ЩЕЛЕВОГО ТИПА**

Инга Юрьевна Севастьянова

*Магистр 2 года,**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»*

Пневматические преобразователи обладают высокой точностью, позволяют выполнять дистанционные измерения, благодаря малогабаритной пневматической оснастке можно проводить измерения в относительно труднодоступных местах и создавать наиболее простые конструкции многомерных устройств для контроля любых линейных параметров.

Одним из недостатков пневматических преобразователей является малый диапазон измерения, который составляет  $\Delta z = 0.2 \dots 0.3$  мм. Для расширения пределов используются эжекторные сопла.

Целью работы является расширение пределов измерения пневматических преобразователей за счет использования измерительных сопел щелевого типа с переменной величиной площади проходного сечения, а не воздушного зазора. На рисунке 1 представлена схема устройства контроля наружного диаметра с измерительным соплом щелевого типа. Устройство включает в себя: 1- первичный пневматический преобразователь; 2- сифонный преобразователь; 3- блок подготовки воздуха; 4 – стойка; 5 – деталь; 6 – измерительный шток; 7 – заслонка; 8 – измерительное сопло.

Принцип действия состоит в следующем: с поверхностью контролируемой детали 5 контактирует измерительный шток 6 преобразователя, на котором установлена заслонка 7 взаимодействующая с измерительным соплом щелевого типа 8. Перемещение заслонки 7 вызывает изменение площади  $F$  проходного сечения измерительного сопла, следовательно, изменяется давление воздуха  $h$  в измерительной ветви. Для измерения давления воздуха  $h$  служит сифонный преобразователь 2.

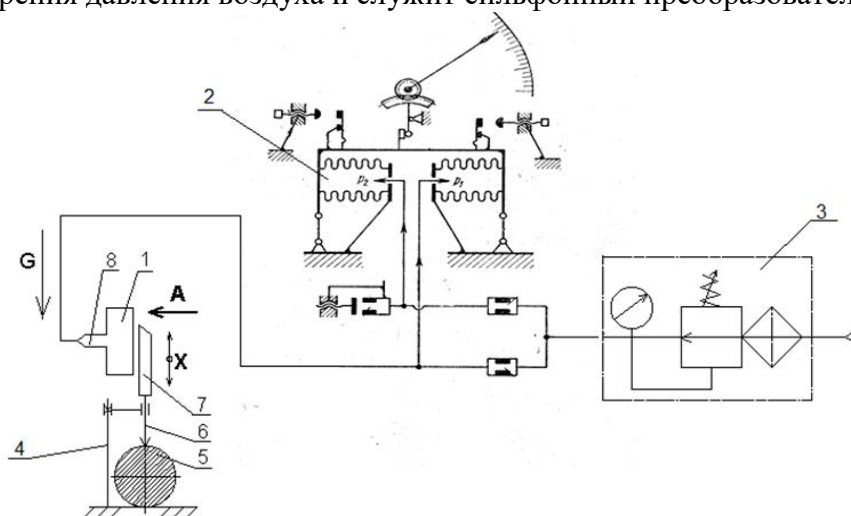


Рис. 1. Схема пневматического устройства с измерительным соплом щелевого типа

В докладе рассматриваются особенности конструкции первичного пневматического преобразователя щелевого типа, его отличия от известных, выражающиеся в возможности поворота сопла относительно заслонки на угол  $\alpha$  с целью регулирования чувствительности, т.е. зависимости изменения площади проходного сечения сопла от перемещения заслонки при различных углах  $\alpha$ .

Так же представлены результаты моделирования статической характеристики пневматического преобразователя с измерительным соплом щелевого типа, приведенные в виде таблиц и графиков зависимостей:

- 1) при угловом расположении сопла и заслонки;
- 2) при скошенной заслонке.

При угле заслонки  $\alpha=15^\circ$  пневмосистема имеет наибольший диапазон измерения:  $0 \div 5$  мм.

Чувствительность пневматической системы с угловой заслонкой не зависит от угла наклона заслонки  $\alpha$  и равна  $K_s=0,6$  мм<sup>2</sup>/мм.

### **Литература**

1. *Волосов С.С.* Основы автоматизации измерений/ С.С. Волосов, Б.Н. Марков, Е.И. Педь. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 368 с.  
*Стариков С.С.* Ношение воды в решетке. – М.: Физматгиз, 1958. – 313 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.