

УДК 681.2.08**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИКОРОТАМЕТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ**

Вячеслав Игоревич Чумаченко

*Магистр 2 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 докладе приводятся характеристики ротаметров, их достоинства и недостатки. Они обладают простотой устройства и эксплуатации, надежностью в работе, значительным диапазоном измерений. К недостаткам следует отнести отсутствие выходного аналогового электрического сигнала, не позволяющего производить обработку результатов измерения. В связи с этим представляется целесообразным исследовать пневмооптический преобразователь на базе поплавкового расходомера(ротаметра), позволяющий получать на выходе аналоговый электрический сигнал.

Дана классификация приборов различающихся по следующим параметрам: по плотности измеряемой среды(ротаметры для газов, пара и жидкостей), по принципу построения вторичного преобразователя (выпускаются ротаметры с электромагнитным, механическим, ультразвуковым, тепловым преобразователем).

В докладе приведена схема пневмооптического устройства с измерительным соплом включающая в себя: блок подготовки воздуха, пневматический ротаметр, оптический преобразователь, электронный блок с отсчетным устройством, контролируемую деталь, измерительный штوك преобразователя, заслонку, измерительное сопло. Общая структурная схема передачи сигнала измерительной информации в оптикоротаметрическом преобразователе включает в себя передаточное отношение пневматического преобразователя K_z , передаточное отношение ротаметра K_p , передаточное отношение оптического преобразователя $K_{оп}$. Приведены выражения расхода воздуха через измерительное сопло для турбулентного режима течения. Получено уравнение статической характеристики ротаметра описывающее зависимость перемещение поплавка от размера контролируемой детали.

Проведено моделирование оптикоротаметрического преобразователя для линейных измерений. При конусности трубки ротаметра $k=0,005$, $k=0,0075$, $k=0,01$, для значений длины шкалы ротаметра $l_x=100,150,200,250,300$. Определены статические характеристики $x=f(z)$. Проведен анализ зависимостей $x=f(z)$. С учетом того, что вторичным преобразователем, измеряющим величину перемещения поплавка, является оптический преобразователь, погрешность измерения которого составляет $\Delta_n=0,01\text{мм}$, то погрешность измерения диаметра (зазора z) не будет превышать $\Delta_n=0,5\text{мкм}$.

Литература

1. Шишмарев, В.Ю. Физические основы получения информации: учеб. пос./ В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2010. – 447 с.
2. Гольдштейн А.Е. Физические основы измерительных преобразований: учебн. пособие Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 253 с.