

Компенсация температурного воздействия (под действием температуры стабилитрон имеет положительное отклонение, а диод отрицательное).

В действительности, по настоящему «автоматическими» являются только САУ с обратной связью и всё дальнейшее изложение будет посвящено изучению именно этих систем.

## 2 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ САУ

Измерительным прибором называется средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем.

По назначению измерительные приборы, используемые в промышленности для контроля технологических процессов, делятся на показывающие, допускающие только отсчитывание показаний, и регистрирующие, в которых предусмотрена регистрация показаний. В свою очередь, регистрирующие приборы делятся на самопишущие (показания записываются в форме диаграммы) и печатающие (показания печатаются в цифровой форме).

По наличию передачи показаний приборы могут быть с дистанционной передачей и без таковой. Приборы с дистанционной передачей используют в измерительных системах, состоящих из следующих основных частей:

- первичные приборы - преобразователя (датчика), который воспринимает посредством чувствительного элемента изменения измеряемой величины, преобразует ее в выходной сигнал и передает последний на расстояние;

- вторичного прибора, который воспринимает посредством измерительного устройства выходные сигналы, передаваемые преобразователем, и преобразует их в перемещения указателя относительно шкалы; вторичные приборы могут быть показывающими, регистрирующими, сигнализирующими и регулирующими;

- линия связи (пневматических, гидравлических или электрических), по которым передаются результаты измерений от преобразователя к вторичному прибору.

По виду показаний измерительные приборы делятся на *аналоговые* (непрерывные) в которых показания являются непрерывной функцией изменений измеряемой величины, и *цифровые* (дискретные), в которых автоматически вырабатываются дискретные (прерывистые) сигналы измерительной информации, а показания представлены в цифровой форме.

По измеряемым физико-химическим параметрам приборы выпускают для измерения температуры, давления и разрежения, расхода и количества, концентрации растворов, уровня, влажности и плотности газов, электрических величин и определения составов (анализа) газов и жидкостей.

С какой бы тщательностью ни было сделано измерение, оно сопровождается погрешностями, в той или иной степени искажающими результат измерения. Погрешностью называется разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины.

Погрешности приборов не должны выходить за пределы, установленные стандартами, нормами и техническими условиями для данного метода измерения.

По точности измерения приборы разделяются по классам, обозначаемым цифрами: 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,4; 0,5; 0,6; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 4,0. Обычно цифры, соответствующие классу точности прибора, наносят на шкалу и заключают в окружность. Класс точности выражает числом погрешности, соответствующей нормальным условиям работы прибора, т. е. нормальному положению прибора, нормальной температуре окружающей среды и др. Например, для прибора класса 1,5 со шкалой 0-1000<sup>0</sup>С допустимая погрешность будет равна  $\pm 15^0$ С, для прибора того же класса, но со шкалой 0-500<sup>0</sup>С допустимая погрешность будет  $\pm 7,5^0$ С, а для прибор того же класса с двусторонней шкалой от -50 до 100<sup>0</sup>С  $\pm 2,25^0$ С. Иначе говоря, допустимая погрешность вычисляется от алгебраической разности верхнего и нижнего пределов измерения.

Допустимая погрешность- наибольшая погрешность показания прибора, допускаемая нормами. Она характеризуется поставленными перед ней знаками плюс и минус или одним