

*Порогом чувствительности* называется минимальное значение входной величины, которая вызывает изменение выходной величины. Появление порога чувствительности вызывается как внешними, так и внутренними факторами (трение, люфты, гистерезис, внутренние шумы).

## § 10.2. Динамические характеристики первичных преобразователей

*Динамическими характеристиками ПП* называются такие свойства, которые сказываются только при изменении измеряемой величины во времени. Обычно динамические характеристики рассматриваются как причина динамических погрешностей, однако иногда они используются в полезных целях: сглаживания, фильтрации, усреднения и т. д.

Большинство ПП можно отнести к линейным средствам измерений непрерывного действия. В таких ПП связь выходной величины  $y(t)$  с входной  $x(t)$  выражается дифференциальным уравнением (10.1), в котором символ дифференцирования  $p = d/dt$ :

$$(a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + 1) y = K (b_m p^m + b_{m-1} p^{m-1} + \dots + 1) x, \quad (10.1)$$

где  $K$  — статическая чувствительность (коэффициент преобразования), т. е. чувствительность к входной величине, не изменяющейся во времени.

При медленно меняющихся входных величинах уравнение (10.1) может быть представлено в виде  $y(t) = Kx(t)$ . Например, таким уравнением определяется связь между входной и выходной величинами трансформаторного ПП при перемещении подвижной части с малой скоростью. При значительных скоростях кроме трансформаторной ЭДС появляется генераторная ЭДС, зависящая от скорости подвижной части ПП. В этом случае зависимость  $y(t)$  следует определять из уравнения (10.1).

На практике решение уравнения (10.1) находится при определенных типовых воздействиях  $x(t)$  и начальных условиях  $y(0)$ . Применяют следующие виды типовых воздействий:

1. *Единичное ступенчатое воздействие*, которое мгновенно возрастает от нуля до единицы и далее остается неизменным.

Это воздействие математически выражается единичной ступенчатой функцией  $1(t)$ :

$$1(t) = \begin{cases} 0 & \text{при } t < 0; \\ 1 & \text{при } t \geq 0. \end{cases}$$

2. *Воздействие, описываемое единичной импульсной функцией*  $\delta(t)$ . Функция  $\delta(t)$  представляет собой импульс бесконечно боль-