

## К выбору параметров гидравлических тормозных устройств двухпозиционных пневматических приводов

Кишкевич П.Н., Автушко В.П., Бартош П.Р.

Белорусский национальный технический университет

При торможении пневмопривода, начинающейся в определенной точке, к движущейся массе  $m_n$  прикладывается дополнительная сила торможения  $P_T$ , определяемая характеристикой используемого тормозного устройства.

Дифференциальное уравнение движения штока пневмоцилиндра при этом примет вид

$$m_n \ddot{Y} = P_d - P_c - P_T, \quad (1)$$

где  $m_n$  – приведенная масса;  $P_c$  – сила сопротивления;  $P_d$  – движущая сила, которая в линеаризованной характеристике пневмоцилиндра зависит от  $v$  и  $t$ .

Для определения силы торможения по заданному закону движения сумму звеньев уравнения (1) будем рассматривать как некоторую заданную функцию  $H=H(Y)$  перемещения поршня пневмоцилиндра.

При торможении с постоянным модулем ускорения функция  $H(Y)$  запишется в следующем виде

$$H(Y) = m_n v_0^2 / (2Y_T) + P_d - P_c, \quad (2)$$

где  $v_0 = v_T$  – начальная скорость торможения,  $Y_T$  – путь торможения выходного звена пневмопривода.

Необходимая идеальная сила торможения  $P_{T,н} = P_{T,н}(Y)$ , обеспечивающая движение по заданному закону определяется из уравнения (1) подстановкой уравнения (2) в виде

$$P_{T,н}(Y) = H(Y).$$

Далее полученное выражение приравнивается к характеристике тормозного устройства выбранного типа, т.е.

$$P_{T,н}(Y) = P_{T,о} + P_T(Y, \dot{Y}, Z),$$

где  $P_{T,о} = \text{const}$  – начальное сопротивление тормозного устройства, зависящее от его конструктивных особенностей.

Из последнего равенства непосредственно определяется закон изменения управляющего параметра  $Z$  тормозного устройства:  $Z = Z(Y)$ .