

У структурній схемі:

K_p – коефіцієнт підсилення, T_m – електромеханічна постійна часу, T_a – електромагнітна постійна часу, $k = \frac{T_1}{T_2}$ – кратність періодів квантування в контурі регулювання струму (T_2) та зовнішніх контурах (T_1).

Контур регулювання струму налаштовується відповідно умовам зміни середнього значення струму при стрибку завдання за експонентою:

$$i_{cp}(nT_2) = 1 - e^{-\frac{T_2}{T_0}n} = 1 - e^{-\gamma n}; \quad (3)$$

де $\gamma = \frac{T_2}{T_0}$, T_0 - бажана стала часу експоненти.

Передавальна функція регулятора струму (РС) має вигляд:

$$D_i(Z_{T_2}) = \frac{1}{K_n} \cdot \frac{1 - d_0}{1 - d_i} \cdot \frac{z_{T_2} - d_i}{z_{T_2} - 1}, \quad (4)$$

де $d_0 = e^{-\gamma}$, $d_i = e^{-\frac{T_2}{T_a}}$.

Контури регулювання швидкості й положення налаштовані за умов модульного оптимуму. Передавальні функції відповідних регуляторів і вирази для пошуку відносних сталих часу інтегрування відповідних контурів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Формули для знаходження відносних сталих часу τ_n

Тип давача швидкості	Тип інтегратора в РШ		
	$D_{u1}(Z_{T_1}) = \frac{T_m}{T_1 \cdot \tau_{u1}}$	$D_{u2}(Z_{T_1}) = \frac{T_1}{\tau_{u2}}$	$D\phi(Z_{T_1}) = \frac{1}{T_1 \cdot \tau_n}$
$D_{ou}(Z_{T_1}) = 1$ за миттєвим значенням	$\tau_{u1.m} = 1 + \frac{2}{k(1 - d_0)}$	$\tau_{u2.m} = 2\tau_{u1.m} - 1$	$\tau_{n2.m} = 2\tau_{u2.m}$
$D_{ou}(Z_{T_1}) = \frac{Z_{T_1} + 1}{2Z_{T_1}}$ за середнім значенням	$\tau_{u1.c} = \frac{1}{2}(\tau_{u1.m} + 1 + \sqrt{(\tau_{u1.m} + 1)^2 + 1})$	$\tau_{u2.c} = \frac{1}{2}(2\tau_{u1.c} - 1 + \sqrt{(2\tau_{u1.c} - 1)^2 + 1})$	$\tau_{n2.c} = 2\tau_{u2.c} - 1$

Налаштування за модульним оптимумом забезпечує прийнятну швидкість при малому перерегулюванні. Це передбачає доцільність поліпшення точності відпрацювання задавальних впливів, що є подальшою метою дослідження.

Перелік посилань

1. Фишбейн В.Г. Расчет системы подчиненного регулирования вентиляционного электропривода постоянного тока. –М.: Энергия, 1972. – 135с.
2. Коцегуб П.Х., Баринберг В.А. Синтез двукратно-интегрирующей цифровой системы подчиненного регулирования скорости электропривода с двумя периодами квантования. – Известия вузов. Электромеханика. –1991. -№9. –С.11-17.