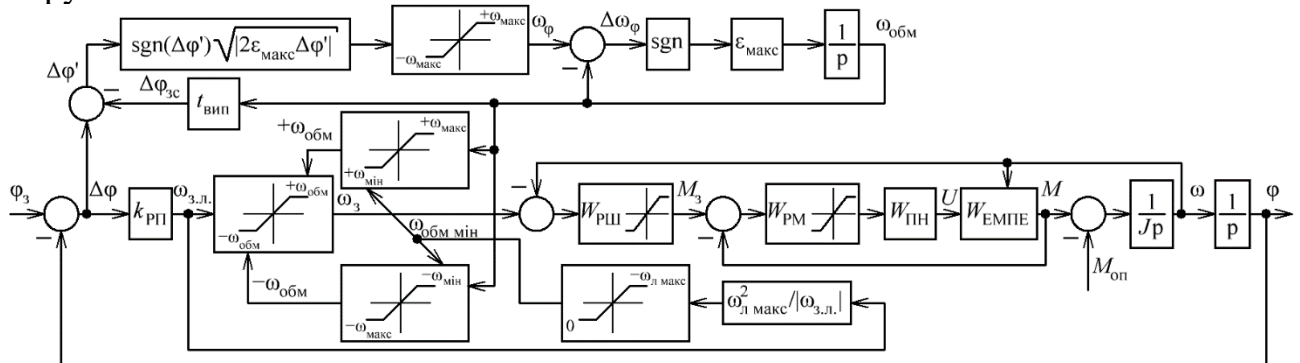


ОБМЕЖЕННЯ ПРИСКОРЕННЯ В ПОЗИЦІЙНОМУ ЕЛЕКТРОПРИВОДІ

Семіков О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Обмеження прискорення $\varepsilon_{\max}$ у позиційному електроприводі задається або у сигналі завдання положення або в сигналі завдання швидкості, який є виходом регулятора положення (РП), щоб при великих та середніх переміщеннях запобігти перерегулюванню через повільне зменшення початкової швидкості, яке створює гальмівний шлях, протягом якого можливе насичення регуляторів швидкості (РШ) та моменту сили (РМ) при відповідному обмеженні в них швидкості ω та моменту сили M . Запропонована у цій роботі нелінійність у РП у складі системи керування (СК) показана на рисунку та є розвитком раніше запропонованого РП [1]. Зміна похибки регулювання положення $\Delta\varphi$, тобто різниці заданого φ_3 і фактичного положень φ , динамічно налаштовує нелінійність в РП. Також $\Delta\varphi$ є переміщенням, яке залишилося, та визначає гальмівний шлях. При гальмуванні протягом середніх та великих переміщень РП обмежує прискорення у завданні швидкості враховуючи залежність $\omega = \sqrt{2\varepsilon_{\max}\Delta\varphi}$. Додатково до сигналу похибки положення $\Delta\varphi$ враховується зсув $\Delta\varphi_{\text{зс}}$ відповідно до часу випередження $t_{\text{вип}}$ через наявність часу регулювання, яке пов'язано із інерційністю РШ та РМ. По зсуненому гальмівному шляху $\Delta\varphi'$ та допустимому прискоренню $\varepsilon_{\max}$ розраховується попереднє завдання швидкості ω_φ , яке обмежене максимальною швидкістю $\omega_{\max}$. Далі при малих переміщеннях настає перехід до лінійного регулювання, тобто лінійна ланка РП з постійним коефіцієнтом $k_{\text{РП}}$ розраховує завдання швидкості ω_3 . Цей перехід визначається обмеженням межі обмеження $\pm\omega_{\text{обм}}$ величиною не менше ніж $\omega_{\text{обм мін}}$, яке визначається величиною похибки положення, залишаючись нульовою при середніх та великих переміщеннях. При розгоні у обмеженні швидкості $\omega_{\text{обм}}$ прискорення обмежується швидкістю інтегрування знаку похибки заданої ω_φ . У такій СК при середніх та великих переміщеннях перехідні процеси не залежать від $k_{\text{РП}}$, що робить незначними похибки визначення частини параметрів об'єкта керування.



Література:

1. Семіков О. В. та ін. Електропривод з контуром регулювання положення / тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023. – Харків : НТУ "ХПІ", 2023. – С. 72.