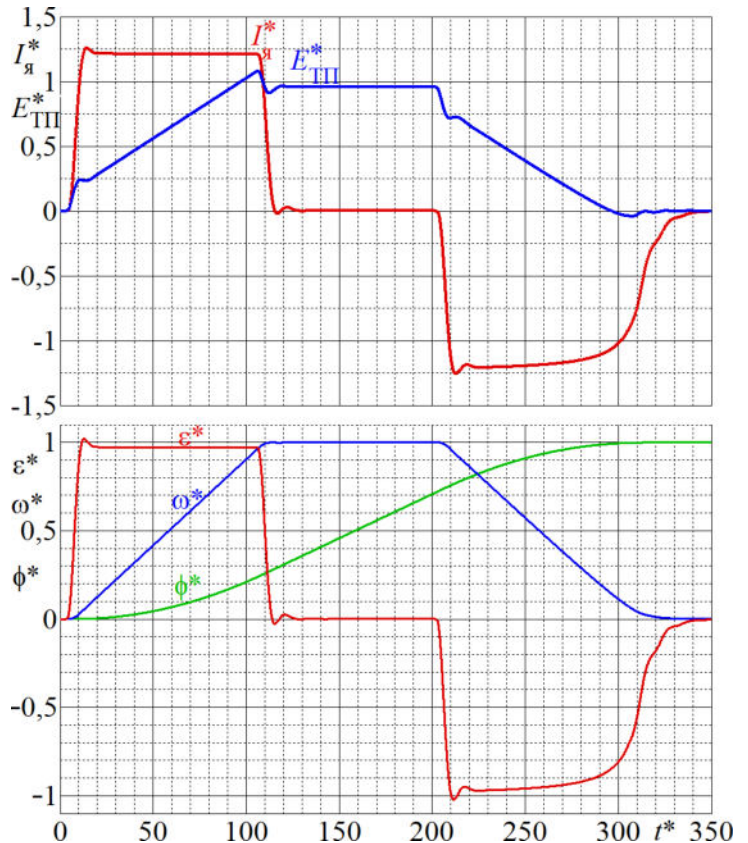


МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА З ОБМЕЖЕННЯМ ПРискорення В РЕГУЛЯТОРІ ПОЛОЖЕННЯ

Семіков О. В.

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

Структура регулятора положення (РП) з нелінійністю, яка динамічно налаштовується залежно від величини похибки положення, була раніше запропонована для обмеження прискорення в позиційному електроприводі (ЕП) з метою запобігання перерегулювання при великих переміщеннях, що можуть спричинити насичення регуляторів швидкості та моменту сили або струму за відсутності обмежень на похідні за часом у сигналі завдання положення [1]. Такий нелінійний РП враховує залишкове переміщення як гальмівний шлях і забезпечує розрахунок попереднього завдання швидкості з урахуванням максимально допустимого прискорення з подальшим переходом до лінійного режиму регулювання при малих переміщеннях. Це зменшує чутливість до похибок у параметрах об'єкта керування під час роботи в нелінійній зоні порівняно з обмеженнями в сигналі завдання. Для ЕП постійного струму з таким РП побудовано комп'ютерну модель і змодельовано відпрацювання різних переміщень. На рисунку наведено результати для великих переміщень у безрозмірних одиницях: час відносно некомпенсованої сталої часу $t^* = t/T_\mu$, швидкість $\omega^* = \omega/\omega_{\text{обм}}$ та прискорення $\varepsilon^* = \varepsilon/\varepsilon_{\text{обм}}$ відносно обмежень, переміщення $\phi^* = \phi/\phi_{\text{зад}}$ відносно заданого, струм якоря $I_{\text{я}}^* = I/I_{\text{ян}}$ та ЕРС перетворювача $E_{\text{ТП}}^* = E_{\text{ТП}}/U_{\text{ян}}$ відносно номінальних струму та напруги якоря. Результати моделювання показали очікуване обмеження координат ЕП без обмежень у сигналі завдання та без насичення регуляторів та перехід у лінійну зону РП, коли похибка регулювання відповідає малим переміщенням. Це підтверджує доцільність використання відповідного нелінійного РП.



Література:

1. Семіков О. В. Обмеження прискорення в позиційному електроприводі / тези доп. 32-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2024. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – С. 84.