

Енергоефективне керування процесом підготовки електропривода платформи летучої пили до запуску на поріз

Коломієць С.О., студ.; Щокотова І.В., зав. лаб.;
Черв'яков В.Д., доц.
Сумський державний університет, м. Суми

Один з класів таких технологічних машин складають летучі пили технологічних ліній з виробництва довгомірних матеріалів. Їх несучі органи рухаються зворотно-поступально з високою частотою робочих циклів, що обумовлює великі витрати електроенергії в пускогальмівних режимах роботи відповідних електроприводів.

Обґрунтовані і поставлені у математичній формі задачі ресурсозберігаючого керування електроприводом несучого органа (НО) летучої пили на двох перших етапах робочого циклу, що є складовими режиму підготовки механізму подачі НО до запуску “на поріз”. Доведено, що ці задачі зводяться до задач оптимального керування електроприводом НО за критерієм мінімуму втрат енергії в енергетичному каналі електропривода (ЕП) при реалізації технологічного завдання цього режиму – усунення люфтів у кінематичному ланцюзі привода НО, зниження величини електромагнітного моменту двигуна до нуля та наступного за цим очікування появи командного сигналу запуску механізму подачі НО “на поріз”. Отримані результати розв’язання поставлених задач методами теорії оптимального управління показують, що фазова траєкторія керованої фізичної перемінної – електромагнітного моменту двигуна на цих етапах робочого циклу летучої пили повинна бути оптимальною за швидкодією, чим забезпечується мінімізація цільових функціоналів як критеріїв енергоефективності процесів керування. В режимі підготовки механізму подачі НО до запуску “на поріз” ЕП несучого органа повинен працювати в режимі регулювання моменту, оскільки при роботі ЕП в режимі регулювання швидкості не може бути гарантованою рівність моменту нулю на другому етапі робочого циклу летучої пили, у зв’язку з реактивним характером статичного навантаження електропривода. Система автоматизованого ЕП має забезпечувати можливість технічної реалізації розробленого методу ресурсозберігаючого керування електроприводом НО на першому та другому етапах робочого циклу летучої пили.