

układ dwumasowy, identyfikacja parametrów, filtr Kalmana

Krzysztof DRÓŹDŹ*

IDENTYFIKACJA PARAMETRÓW UKŁADU DWUMASOWEGO ZA POMOCĄ ROZMYTEGO FILTRU KALMANA

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z identyfikacją parametrów mechanicznych układu dwumasowego, w trybie *online* za pomocą filtrów Kalmana. Podczas procesu identyfikacji uwzględniono jednoczesną regulację prędkości układu realizowaną w strukturze adaptacyjnej z dwoma dodatkowymi sprzężeniami zwrotnymi. Do klasycznego algorytmu nieliniowego rozszerzonego filtru Kalmana wprowadzono zaprojektowane systemy rozmyte, których zadaniem była adaptacja wybranych współczynników macierzy \mathbf{Q} , przeprowadzana na podstawie aktualnych estymowanych wartości parametrów mechanicznych badanego układu napędowego. Omówiono model matematyczny obiektu badań, nieliniowego rozszerzonego filtru Kalmana i wprowadzone modyfikacje w postaci systemów rozmytych. Przedstawiono wyniki badań symulacyjnych, dotyczące obu rodzajów filtru Kalmana, w zamkniętej strukturze sterowania oraz scharakteryzowano sposób doboru współczynników obserwatorów.

IDENTIFICATION OF MECHANICAL PARAMETERS OF THE TWO-MASS SYSTEM USING FUZZY KALMAN FILTER

In the paper the issues related to the online identification of mechanical parameters of the two-mass system using Kalman filters are presented. Observers in a closed-loop adaptive control structure were investigated. To the classical algorithm of nonlinear extended Kalman filter designed fuzzy systems were introduced. Adaptation of selected coefficients of the matrix \mathbf{Q} was introduced by these systems. Mathematical models of the two-mass system and the nonlinear extended Kalman filter are presented. Subsequently, applied fuzzy systems are discussed. The results of both types of Kalman filter are shown. Method of optimizing coefficients of the observers was discussed.

* Instytut Maszyn Napędów i Pomiarów Elektrycznych Politechniki Wrocławskiej, ul. Smoluchowskiego 19, 50-372 Wrocław, e-mail: krzysztof.drozd@pwr.wroc.pl.