

Praca doktorska została zatytułowana: „Application of the Multi-Layer Observer for a Two-Mass Drive System”. Praca przedstawia idee obserwatora wielowarstwowego oraz zastosowanie go w sterowaniu układem napędowym z połączeniem sprężystym. Rozdział pierwszy zawiera przegląd literatury i opisuje uzasadnienie dla wyboru tematu pracy doktorskiej, jej cel, zakres oraz tezę pracy. W rozdziale drugim opisano matematyczny model obiektu badanego – układu napędowego z połączeniem sprężystym, następnie w rozdziale trzecim przedstawiono wybrane struktury sterowania obiektem tego typu. Poza podstawowymi układami regulacji wykorzystującymi regulator PI uwzględnione zostały zaawansowane struktury takie jak: regulator stanu, regulator z kompensacją zakłócenia oraz regulator predykcyjny. W rozdziale czwartym opisano wybrane struktury estymacji wykorzystywane w układach napędowych z połączeniem sprężystym. Przedstawiono metody algorytmiczne takie jak obserwator Luenbergera oraz filtr Kalmana. W rozdziale piątym przedstawiono idee obserwatora wielowarstwowego oraz szereg badań symulacyjnych prezentujących jego działanie, potencjalne zastosowania oraz zagadnienie odporności na zmianę parametrów obiektu. Rozdział szósty zaczyna się opisem stanowiska badawczego wykorzystanego do przeprowadzenia badań eksperymentalnych i prezentuje konkretne przykłady zastosowania obserwatora wielowarstwowego pracującego w różnych strukturach regulacji. Badania symulacyjne zostały poparte badaniami eksperymentalnymi, w każdym z badań rezultat uzyskany przez układ z obserwatorem wielowarstwowym jest porównywany do rezultatu uzyskanego przez układ z klasyczną wersją estymatora. Przedstawiono następujące idee: obserwator wielowarstwowo o zmiennej dynamicznej obniżający poziom zaszumienia sygnałów, układ regulacji odporny na nieznany stan początkowy obiektu sterowania, bezpieczny układ regulacji ograniczający moment skrętny występujący w układzie, adaptacyjny układ regulacji dla obiektu o nieznanej wartości parametru obciążenia. W rozdziale siódmym zawarto podsumowanie oraz najważniejsze wnioski a w rozdziale ósmym spis wykorzystanej literatury.

Krzysztof Skrzypczak