

*optymalizacja wielokryterialna z ograniczeniami,
pozycyjny układ napędowy, silnik liniowy, tarcie*

Marcin JASTRZĘBSKI*
Piotr WOŹNIAK*

WIELOKRYTERIALNA OPTYMALIZACJA Z OGRANICZENIAMI POZYCYJNEGO UKŁADU NAPĘDOWEGO

W artykule przedstawiono zmodyfikowaną metodę ewolucyjnej wielokryterialnej syntezy regulatora pozycyjnego układu napędowego. Badania dotyczyły zwiększenia efektywności wybranej metody optymalizacji globalnej poprzez iteracyjne modyfikowanie dopuszczalnego obszaru w przestrzeni parametrów. W obliczeniach wykorzystano przeciwstawne kryteria całkowite ITAE i ISU oraz pomocnicze kryteria nadrzędne odwzorowujące ograniczenia narzucone na czas regulacji i przeregulowanie. Skuteczność metody potwierdzono symulacyjnie dla serwonapędu liniowego z tarciem.

DESIGN OF THE DRIVE SYSTEM CONTROLLER USING CONSTRAINED MULTIOBJECTIVE OPTIMIZATION

The article presents the results of multi-criteria optimization of the PI controller in positional linear drive with friction. In order to increase the effectiveness of known algorithm PAES [6] Authors proposed two modifications. The first one allows the exchange of archive solutions whose offspring solutions are ineffective. The second one allows elimination of solution violating limits. Optimization was based on two conflicting criteria – ITAE and ISU, and two subsidiary criteria – the maximum allowable set time and allowable overshoot. A significant increase in the efficiency of the algorithm PAES in determining effective solutions that meet the imposed limitations was achieved. The effectiveness of this method was confirmed by simulation.

* Politechnika Łódzka, Instytut Automatyki, ul. Stefanowskiego 18/22, 90-924 Łódź, e-mail: marcin.jastrzebski@p.lodz.pl, piotr.wozniak@p.lodz.pl