

*krzywa magnesowania, histereza magnetyczna,
modelowanie histerezy, skalarny model Preisacha,
sprężenie zwrotne, funkcja dystrybucji Preisacha.*

Andrzej WILK*

IMPLEMENTACJA MODELU HISTEREZY PREISACHA ZE SPRĘŻENIEM ZWROTNYM DO MODELOWANIA HISTEREZY MAGNETYCZNEJ RDZENIA TRANSFORMATORA ZWIJANEGO Z BLACHY

Klasyczny model histerezy Preisacha (MHP) posiada właściwość „zacierania” zapamiętanych stanów rewersyjnych (ang. *wiping-out property*) oraz właściwość kongruencji małych pętli histerezy (ang. *congruency property*). Badania eksperymentalne histerezy ferromagnetyków wykazały, że właściwość kongruencji nie jest spełniona. W celu zwiększenia dokładności MHP histerezy proponuje się szereg jego uogólnień poprzez wyeliminowanie właściwości kongruencji. Rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie w MHP pętli sprężenia zwrotnego. W referacie przedstawiono skalarny MHP z nieliniowym sprężeniem zwrotnym o charakterystyce jednoznacznej. W tej pracy zaproponowano funkcję dystrybucji Preisacha (FDP) aproksymowaną za pomocą skończonego szeregu dwuwymiarowych funkcji Gaussa. Do wyznaczenia współczynników tego szeregu zastosowano procedurę optymalizacji Levenberga–Marquardta. Do celów identyfikacji parametrów modelu histerezy oraz jego eksperymentalnej weryfikacji wykonano stanowisko pomiarowe z toroidalnym rdzeniem zwijanym z blachy transformatorowej ET114-27. Weryfikacja potwierdziła dobrą zgodność wyników symulacji z wynikami pomiarów. Opracowany model może być użyteczny do symulacji obwodowej transformatorów o rdzeniach z blachy ET114-27 z uwzględnieniem histerezy magnetycznej.

IMPLEMENTATION OF THE FEEDBACK PREISACH MODEL FOR HYSTERESIS SIMULATION OF TAPE WOUND CORE

The paper presents the feedback scalar Preisach model. Preisach distribution function is approximated by series including two-dimensional Gauss expressions. Feedback function is represented by third order polynomial. For parameter identification the Levenberg–Marquardt algorithm is used. The comparison between simulation and the experimental results are in good agreement.

* Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk, Polska, e-mail: awilk@ely.pg.gda.pl