

МОДЕЛЮВАННЯ КРИВОЇ НАМАГНІЧУВАННЯ ДВИГУНІВ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Обруч І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При синтезі замкнених систем керування електроприводами з двигунами постійного струму незалежного/паралельного збудження (ДПС НПЗ) або послідовного (ДПС ПосЗ) зазвичай використовують їх лінеаризовані моделі. Однак, не врахування суттєвих нелінійностей у таких системах, наприклад, кривої намагнічування, може привести до труднощів при їх моделюванні, а отже неякісного аналізу роботи систем керування. У зв'язку з цим, розробникам автоматизованих систем керування необхідна інформації про криву намагнічування ДПС виду $\Phi^* = f(I^*)$, де Φ^* – відносний магнітний потік ДПС; I^* – відносний струм обмотки збудження. Задання кривої намагнічування у відносних одиницях дозволяє використовувати їх не до одного електродвигуна, а до серій двигунів. Більшість інформації, яка розповсюджена в інтернеті, довідниках тощо, або прив'язана до типу сталі, із якої виготовлено полюси електричної машини без вказівки на її тип, або задана у формі $B = f(H)$, що ускладнює використання цієї інформації. Найбільш прийнятні форми кривої намагнічування, з моєї точки зору, наведені у довіднику для ДПС НПЗ [1, рис. 2-14, с. 64] і ДПС ПосЗ [1, рис. 2-42, с. 128].

Таблиця 1 – Крива намагнічування ДПС НПЗ

1	I^*	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20
	Φ^*	0.00	0.37	0.65	0.83	0.94	1.00	1.05
2	Φ^*	-0.0000	0.3813	0.6369	0.8082	0.9230	1.0000	1.0516
3	Φ^*	0.0000	0.3813	0.6369	0.8082	0.9230	1.0000	1.0516

Таблиця 2 – Крива намагнічування ДПС ПосЗ

1	I^*	0.00	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.60	2.00	2.40
	Φ^*	0.0000	0.33	0.60	0.80	0.91	1.00	1.09	1.20	1.31	1.42
2	Φ^*	0.0000	0.3100	0.5515	0.7395	0.8860	1.0001	1.0891	1.2130	1.2902	1.3419
3	Φ^*	0.0000	0.3100	0.5514	0.7394	0.8859	1.0000	1.0889	1.2133	1.2948	1.3649
4	Φ^*	0.0000	0.3100	0.5514	0.7395	0.8859	1.0000	1.0888	1.2118	1.2865	1.3317

Оцифровані графіки цих кривих показані у рядку № 1 табл. 1 і табл. 2. У рядку № 2 табл. 1 та табл. 2 показані результати апроксимації цих кривих поліномом 6-го порядку, у рядку № 3 табл. 2 – поліномом 8-го порядку, у рядку № 3 табл. 1 та № 4 табл. 2 – апроксимація побудована експонентами.

Література:

1. Вешеневський С.Н. Характеристики двигунів в електроприводі. – 6-те вид., випр і доп. – Москва: Енергія, 1977. – 432 с. з іл.