

А.Р. ВІРЧЕНКО, Л.В. ШИЛКОВА, асистент

Дослідження впливу марки електротехнічної сталі для магнітопроводу асинхронного двигуна

Об'єктом дослідження є асинхронний двигун (АД) потужністю 4 кВт, з синхронною частотою обертання 1500 об/хв. Метою роботи є виявлення марки сталі, що забезпечує найліпші вихідні параметри.

У табл. 1 наведені основні параметри при застосуванні електротехнічної сталі для осердь статора та ротора асинхронного двигуна марки 2013 у порівнянні зі застосуванням сталі марки 2411.

Як, видно з розрахунків, що наведені у табл.1 найкращою маркою сталі виявилась марка 2013, та яка і була застосована. Хоча при застосуванні марок 2411 та 2312 і зменшились магнітні втрати, але питома частина прийшла на збільшення електричних втрат у обмотках статора та ротора за рахунок збільшення намагнічувальної складової і тому у підсумку найбільше ККД виявилось при розрахунку у якому застосовувалась сталь марки 2013.

Також проводиться порівняльне проектування з використанням сталі марок 2013, 2312 та 2411 та виявленням впливу на параметри наведені у табл.2.

Розрахунок наведений у табл. 2 також підтверджує доцільність використання сталі марки 2013 для магнітопроводу АД.

Таблиця 1

Порівняння параметрів АД при різних марках сталі

Параметри		U_s , В	Φ , мВб	ΣF , А	I_{sm} , А	I_s , А	P_{sel} , Вт	P_{smag} , Вт	η , в.о.	$\cos\phi$, в.о.
Марка сталі	2013	220	6,5	391,74	4,03	8,58	383,62	155,81	0,842	0,83
	2411	220	6,5	511,38	5,27	9,29	449,73	106,24	0,839	0,77

Таблиця 2

Основні параметри АД в залежності від марок сталі

Параметри	Марка сталі		
	2013	2312	2411
Ковзання, s	0,0398	0,0403	0,0404
Кратність максимального моменту, K_{Mm}	3,79	3,87	3,88
Кратність початкового пускового обертового моменту, K_{Ml}	2,59	2,62	2,65
Середня температура обмотки статора, θ_{wsav}	124,23	128,88	131,21

Список літератури:

1. Гольдберг О.Д., Гурин Я.С., Свириденко И.С. Проектирование электрических машин. – М.: Высш. шк., 1984.– 431 с.;
2. Справочник по электротехническим материалам: в 3-х т. Т.1 / Под ред. Ю.В.Корицкого и др.- Энергоатомиздат, 1986.- 526 с.