

## ВИБІР КІЛЬКОСТІ ЗУБЦІВ СТАТОРА/РОТОРА В ВЕНТИЛЬНО-ІНДУКТОРНОМУ ДВИГУНІ РУДНІЧНОГО ЕЛЕКТРОВОЗА

Галайко Л.П., Вишняк О.О.

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

Із наведеного в [1] аналізу застосувань вентиляльно-індукторних двигунів на транспорті випливає, що значна кількість розробників віддає перевагу конструкції трифазного двигуна з 12 зубцями на статорі та 8 зубцями на роторі (12/8). Однак в роботі [2] застосовується конструкція чотирьохфазного двигуна (8/6). Метою цієї роботи є розробка конструкції двигуна (12/8) в габаритах двигуна, що застосовано в роботі [2], та розрахунок і порівняння характеристик цих двох конструкцій. Результати розрахунків характеристик наведено у таблиці.

Таблиця – Результати розрахунку характеристик конструкцій двигуна

Варіант	$\Omega$ , рад/с	$M_{ave}$ , Н·м	$P$ , Вт	$I_{max}$ , А	$K_r$ , в.о.	$\Delta p_{el}$ , Вт	$I$ , А
8/6	65	212,6	13819	252	1,16	375	125
12/8	64,4	212,4	13678	235	1,28	532	133,2

В таблиці наведено наступні позначення:  $\Omega$  – кутова швидкість;  $M_{ave}$  – середній за період результуючий момент усіх фаз;  $P$  – потужність на валу двигуна;  $I_{max}$  – максимальний струм фази;  $K_r$  – коефіцієнт пульсацій моменту, відношення максимального моменту до середнього;  $\Delta p_{el}$  – електричні втрати потужності в котушках статора;  $I$  – ефективне або діюче значення струму в котушках статора.

Для розрахунку були використані: 1) пакет програм для розрахунку магнітного поля методом скінчених елементів *FEMM*; 2) програма на алгоритмічній мові Паскаль для розрахунку сталого режиму роботи вентиляльно-індукторного двигуна, що описана в роботі [3].

Аналіз результатів, наведених у таблиці, дозволяє зробити висновок, що варіант двигуна (8/6) більш привабливий, тому що має менші втрати потужності та менше значення пульсацій моменту. Варіант (12/8) має перевагу у тому, що має меншу вартість напівпровідникового перетворювача. В наш час, коли основним при розробці електрообладнання є проблема енергозбереження, очевидно треба віддати перевагу чотирьохфазному двигуну.

### Література:

1. Галайко Л.П., Вишняк А.А., Корсаков В.Р. Применение вентиляльно-индукторных двигателей на транспорте. Тези доповідей XXV11 міжнародної науково-практичної конференції. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я. ч.11. Харків, 16-18 травня 2019р, стор.66.
2. Галайко Л.П. Выбор управляющих параметров для регулирования режимов работы вентиляльно-индукторных машин. // Вісник Нац. Техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Сер. : Проблеми удосконалення електричних машин і апаратів. – Х. : НТУ «ХПІ». – 2018. – №32 – С. 51–54.
3. Галайко Л.П. Математическая модель вентиляльно-индукторного двигателя с учетом магнитных потерь. Вестник НТУ «ХПИ», 9'2003. №3. Харьков.