

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ЛІНІЙНИХ КООКСІАЛЬНИХ ДВИГУНІВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

Юр'єва О. Ю., Шайда В. П., Скляренко П. С.

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

На теперішній час сукупність знань про електромеханічні перетворювачі енергії лінійного руху, що використовують постійні магніти в системі збудження, являє собою підрозділи відомостей про основні типи існуючих обертових електричних машин. Такий стан речей робить скрутним пошук і обробку інформації щодо методики проектування особливих типів електричних машин. Використання висококоерцитивних постійних магнітів для створення основного магнітного поля в електромеханічних перетворювачах енергії внесло значні зміни в електромашинобудуванні, з'явилися можливості для появи лінійних коаксіальних двигунів, в яких створюється зворотно-поступовий рух з амплітудою від 1 мм (вібраційні установки) до 1 м (плунжерні насоси).

При отриманні замовлення на проектування двигуна, крім звичних номінальних величин: вихідна потужність, напруга, частота та коефіцієнт потужності мережі, кількість фаз, необхідно визначити величини, які притаманні саме особливостям застосування двигуна: зовнішній діаметр, який визначається місцем розташування двигуна, довжина лінійного пересування та точність позиціонування бігуна, максимально допустима маса двигуна.

Визначення розмірів статора та бігуна з постійними магнітами відбувається за формулами машинної постійної, пристосованої до особливостей конструкції лінійного двигуна [1], та об'єму постійного магніту [2]. Перевіркою правильності визначення розмірів двигуна є розрахунок тягового зусилля на довжині лінійного пересування бігуна [3]. Розміри вважаються остаточно визначеними, якщо величина електромагнітної сили залишається незмінною в межах одного полюсного кроку. За запропонованою методикою було виконано проектування лінійного коаксіального двигуна номінальною потужністю 200 Вт, номінальною напругою мережі 30 В, частотою 5 Гц, довжиною лінійного пересування бігуна 0,8 м. Одержані робочі характеристики двигуна свідчать про правильність запропонованої методики.

Література:

1. Вибір головних розмірів коаксіального лінійного двигуна для занурюваних насосів / И.Н. Карпенко, Е.Ю. Юрьева // VII Університетська науково-практична студентська конференція магістрантів НТУ «ХПІ» (26–28 березня 2013 року. Текст: матеріали конференції: у 3-х ч. – Ч. 1 – Харків : НТУ «ХПІ», 2013. – С. 224.
2. Балагуров В.А. Электрические машины с постоянными магнитами / В.А. Балагуров, Ф.Ф. Галтеев, А.Н. Ларионов // М. – Л., «Энергия», 1964.
3. Хитерер М.Я. Синхронные электрические машины возвратно-поступательного движения / М.Я. Хитерер, И.Е. Овчинников // СПб.: КОРОНА принт, 2004.