

МЕТОДИКА ПРОЕКТУВАННЯ ТЯГОВОГО БЕЗРЕДУКТОРНОГО ПРИВОДУ НА ОСНОВІ ІНДУКТОРНОГО ДВИГУНА З АКсіАЛЬНИМ МАГНІТНИМ ПОТОКОМ

Любарський Б.Г., Рябов Є.С.

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

Як технологія, що дозволяє створити тяговий електропривод з підвищеною енергетичною ефективністю, фахівцями в області залізничного транспорту як в нашій країні, так і за кордоном, вважається безредукторний привід. Не дивлячись на успішне використання в такому приводі синхронних двигунів з постійними магнітами, ведуться дослідження альтернативних варіантів. Одним з варіантів є тяговий безредукторний привід на основі індукторного двигуна з аксіальним магнітним потоком (АІД).

У зв'язку з складністю процесів, що протікають в такому приводі, і широкими межами зміни тягових навантажень, проектування тягового приводу на основі АІД пропонується проводити в два етапи.

На першому етапі визначаються основні геометричні параметри і електромагнітні навантаження електродвигуна виходячи їх умови отримання пускового моменту, що вимагається. Оскільки теорія проектування індукторних двигунів знаходиться у стадії становлення, є доцільним вирішувати задачу створення двигуна за допомогою оптимального проектування, при якому проводиться варіювання конкретними геометричними (довжина, висота і ін.), матеріальними (магнітна проникність і ін.) і іншими параметрами пристрою з метою досягнення якнайкращого їх поєднання, при якому забезпечуються задані робочі характеристики пристрою. Така задача вибору оптимальних параметрів відноситься до класу задач умовної оптимізації.

Другий етап полягає в дослідженні процесів електромеханічного перетворення в різних режимах роботи, серед яких особливо важливо досліджувати найхарактерніші режими роботи для даного типу приводу. Оскільки натурні експериментальні дослідження, по-перше, збільшують фінансові витрати і терміни розробки, і, по-друге, все одно не дозволяють провести всеосяжні дослідження, найдоцільнішим представляється використання математичного моделювання. Широкі можливості при цьому надають програмні продукти, в яких реалізовані підходи візуального програмування. Створені в них імітаційні моделі володіють прийнятною простою і наочністю, при цьому дослідник «позбавлений» від переписування диференціальних рівнянь, що описують процеси, які відбуваються в окремих ланках приводу.