

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІДНОЇ СТРИЖНЬОВОЇ КОРОТКОЗАМКНЕНОЇ ОБМОТКИ РОТОРА В АСИНХРОННИХ ДВИГУНАХ ЗАГАЛЬНОПРОМИСЛОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Порутчикова Н.В., Юр'єва О.Ю.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Як відомо, асинхронні двигуни загальнопромислового призначення є найпоширенішим видом електричних машин, що виготовляються у всьому світі. В останні роки в Україні жваво обговорюється проблема переходу з алюмінієвої короткозамкненої обмотки ротора асинхронного двигуна на мідну. Існують пропозиції заміни алюмінієвого сплаву на спеціальний мідний при збереженні геометрії активної частини двигуна, але така лита мідна обмотка ротора не є технологічною через ливарні властивості міді. Також існують конструкції асинхронних двигунів, в яких стрижні короткозамкненої обмотки виконується з мідних прутків круглого перерізу, що приварюються до короткозамикаючих кілець з шинної міді. Ця конструкція є більш перспективною, тому що виробництво такого ротора може бути повністю автоматизоване та не потребує створення нових заготовок і матеріалів. Але в асинхронних двигунах алюмінієва обмотка ротора заливається до овальних пазів. При переході з овального паза на круглий виникає необхідність заміни штампів для виробництва листів осердя ротора, що є дуже коштовним.

Для аналізу були обрані асинхронні двигуни серії АІР виробництва ПАТ «Укрелектромаш».

При переході з литої алюмінієвої обмотки ротора на стрижньову мідну необхідно зберегти величини кратності пускового та максимального моментів. За електромагнітним розрахунком ці величини обумовлені величинами активного опору обмотки ротора та коефіцієнта магнітної провідності пазового розсіяння ротора. При проведенні досліджень з вибору діаметра стрижня короткозамкненої обмотки ротора при збереженні кількості пазів на статорі та роторі зроблено висновок, що величина коефіцієнта магнітної провідності пазового розсіяння ротора не перевищує 1,43 при необхідній 1,65 – 1,7. При цьому пусковий момент знизиться на 30 %, максимальний – на 42 %.

Таким чином, використання мідної стрижньової короткозамкненої обмотки ротора потребує створення принципово нової серії асинхронних двигунів.