

УДК 621.316.71

Зацерковний Д.Р.¹, Коцур М.І.²

¹ студ. гр. Е-419м "Запорізька політехніка"

² канд. техн. наук, доц. НУ "Запорізька політехніка"

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА В УМОВАХ ЗМІННОЇ ТРИВАЛОСТІ ЦИКЛУ МЕХАНІЗМУ

Реальний експлуатаційний режим асинхронного електроприводу істотно відрізняється від умовних стандартизованих повторно – короткочасних

режимів з тривалістю циклу 10 хв. (6 включень в годину). Висока частота включень чинить істотний вплив на тепловий стан і експлуатаційну надійність АД. При цьому, при заданій діаграмі навантажень найбільший вплив на тепловий стан надають тривалість включення (ПВ) і тривалість циклу ($t_{\text{ц}}$). Крім того, з одного боку, необхідно забезпечити повне використання двигуна по тепловим режимам, а з іншого захистити двигун від перевантаження. У зв'язку з цим, не досліджено питання щодо впливу тривалості циклу і тривалості включення на тепловий стан АД при роботі його на істотній та штучній характеристиці, що істотно впливає на експлуатаційну надійність керованого АД.

В результаті проведеного дослідження удосконалено динамічну теплову модель, у вигляді системи диференціальних рівнянь першого порядку, яка описує теплову схему заміщення з багатокомпонентними елементами конструкції асинхронного двигуна з фазним ротором, що враховує складну конфігурацію поверхні охолодження й змінні коефіцієнти тепловіддачі, різноманіття питомих теплових характеристик ізоляційних й активних матеріалів. Виконана оцінка теплового стану при тривалості циклу роботи асинхронного двигуна з фазним ротором. Доведено, що збільшення тривалості циклу і ковзання при роботі АД на істотній та штучній характеристиці в повторно-короткочасному режимі роботи S3 призводить до суттєвого зростання температури АД. Отримані залежності максимальної температури у АД від тривалості циклу і ковзання АД.

З метою підвищення експлуатаційної надійності і підтримки номінальної температури АД визначені коефіцієнти корекції струмового навантаження АД МТН – 411 – 6, що працює в повторно-короткочасному режимі S3 для стандартних ПВ в широкому діапазоні зміни тривалості циклу механізму.