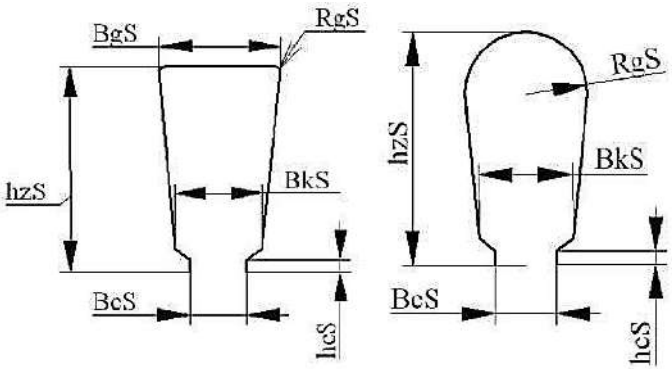


а б

Рисунок 1 - Форми пазів: а) форма паза статора, що застосовується в базових двигунах; б) форма паза статора енергозберігаючого двигуна

При зміні форми паза керувалися наступними вимогами:

– площа паза повинна відповідати кількості й розмірам розташованих у ньому провідників обмотки з урахуванням усієї ізоляції;

– значення індукції в зубах і ярмі статора повинна перебувати в певних межах, що залежать від типу, потужності, виконання машини й від марки електротехнічної сталі сердечника.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновки, що спроектовані асинхронні двигуни зі зміненою формою паза статора мають наступні переваги:

Більш високий ККД, чому у звичайних аналогів.

Більш низьке енергоспоживання, у результаті зниження експлуатаційних витрат.

Зниження рівня шуму й вібрації.

Висока надійність і термін служби.

Низька температура обмотки електродвигуна, за рахунок зниження втрат у АД, у результаті продовження терміну служби ізоляції.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ОДНОФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГУНА З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ПУСКОВОГО МОМЕНТУ

Жилін О.В.

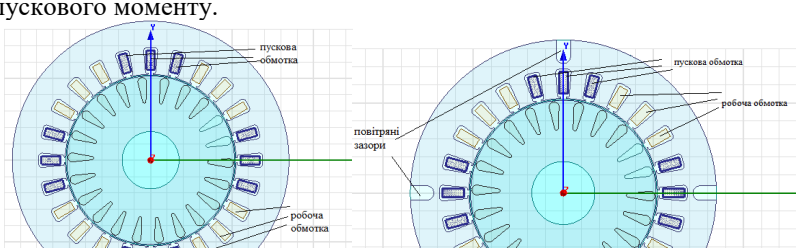
Науковий керівник - ***Єгоров О.Б., канд. техн. наук, доцент***

Стабільна й безпечна робота однофазних асинхронних двигунів (ОАД) багато в чому визначається значенням кратності пускового моменту, до величини якого пред'являється підвищена увага при роботі з

деякими навантаженнями. Підвищення пускового моменту ОАД є актуальним завданням. У даній роботі об'єктом досліджень є ОАД з робочої й пусковий обмотками, потужністю $P=550$ *Вт*, напругою живлення $U=220$ *В*, номінальною частотою обертання $n=1440$ *хв*$^{-1}$.

Дослідження ОАД з модифікованою конструкцією статора проводилися шляхом моделювання в програмному середовищі ANSYS. Розрахунки моменту обертання в програмі ANSYS Maxwell 2D здійснювався шляхом диференціювання величини енергії магнітного поля в повітряному зазорі машини по куту повороту ротора.

Суть запропонованого удосконалення конструкції полягає в розташуванні в зонах магнітних осей пускової обмотки немагнітних наскрізних зазорів, що дозволяє знизити індуктивність ротора до двох раз у порівнянні зі звичайною конструкцією статора. У результаті зниження індуктивності обмотки ротора вдається досягти зниження величини індуктивного опору фази ротора, і, відповідно, підвищення пускового моменту.

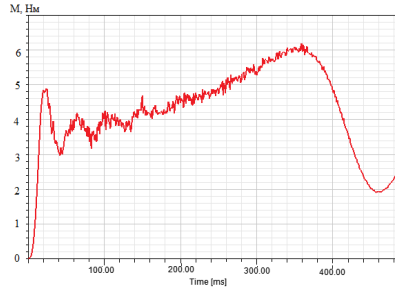


а б

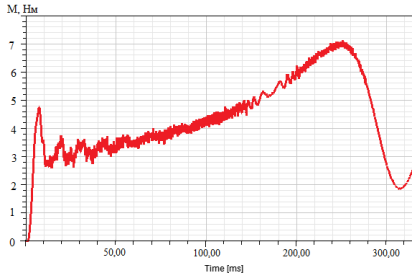
Рис. 1. Моделі прототипу ОАД (а) і з модернізованою конструкцією статора (б

Метою проведених досліджень був аналіз механічних характеристик двох варіантів виконання ОАД при рівних умовах випробувань: із традиційною конструкцією й з немагнітним зазором у статорі електродвигуна в області пазів пускової обмотки (Рис.1).

Варто відзначити, що розрахунки механічних характеристик ОАД (Рис.2) з урахуванням моменту інерції обертового ротора підвищує точність результатів електромагнітного розрахунків. Це у свою чергу дозволяє здійснювати об'єктивний порівняльний аналіз математичних моделей модифікацій і прототипу.



а



б

Рис. 2. Механічна характеристика для прототипу (а) й для конструкції з немагнітним вирізом (б)

Основні результати зводяться до наступного: було виконане дослідження впливу наскрізного немагнітного зазору в області пазів пускового обмотки статора однофазного двополюсного асинхронного електродвигуна. Моделювання магнітного стану двигуна виконувалося за допомогою розрахункового комплексу ANSYS Maxwell 2D. Аналізуючи результати моделювання було встановлено збільшення максимального моменту однофазного двигуна з модернізованою конструкцією на 17% у порівнянні із прототипом, а також зменшення часу пуску на 41%.

ФОРМУВАННЯ ТЕПЛОВИХ СХЕМ ГЕЛІОВОДОПОСТАЧАННЯ

Косарєва І.В., Французьонок А.С.
Науковий керівник – ***Сенецький О.В. канд. техн. наук,доцент***

На теперішній час все більша увага приділяється використанню поновлювальних енергетичних ресурсів (ПЕР) та реалізації розподілених системах тепло- і електропостачання, реалізуючи сучасну європейську стратегію децентралізації енергопостачання. Ці джерела енер-