

**Мовчан В.Ю.**

*Науковий керівник – Суворова К.І., канд. техн. наук, доцент*

Відомо, що око людини здатне сприймати зміни візуальної інформації, частота яких не перевищує 30-80 Гц (залежить від індивідуальних особливостей людини, умов, що оточують, інтенсивності та спектрального складу світлового потоку). Вище 80 Гц мерехтіння візуально вже не сприймається.

Видима пульсація світла, безумовно, робить негативний вплив на зір і самопочуття людини. Дослідження впливу пульсації світлового потоку на людину показали наступні результати:

- людина підсвідомо сприймає пульсації світла, що не відчувуються при цьому візуально (як за частотою, так і за амплітудою);
- пульсації світла частотою вище 100 Гц починають впливати на роботу мозку вже при глибині 2-3%;
- при рівні пульсацій більше 5 ... 8% і при частотах 100 Гц і більше нормальна робота мозку порушується;
- пульсації, глибиною більше 20%, дають той же ефект, що і 100% пульсації;
- мозок не сприймає пульсації світла, частотою вище 300 Гц.

Застосування в якості джерел світла світлодіодних ламп в даний час пояснюється їх високою енергоефективністю. Незважаючи на те, що світлодіодні кристали працюють на постійному струмі, сама лампа включається в побутову мережу змінного струму. Тобто, в лампі міститься випрямляч. У порівнянні з іншими джерелами світлодіодна лампа значно дорожче і виробник прагне всіма способами знизити її собівартість. Одним із способів – це спрощення схеми випрямлення. Випрямлена напруга в такому випадку буде пульсуючою, що в свою чергу призведе до пульсації і світлового потоку.

## **СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ**

**Жилін А.В.**

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

Проблема зниження енергетичних витрат, проблема енергозбереження стає усе більш актуальною на сьогоднішній день. Для підвищення енергетичних характеристик енергоефективного асинхронного двигуна існує два шляхи:

- проектування енергоефективного асинхронного двигуна без зміни геометрії поперечного перерізу;

– проектування оптимального енергоефективного асинхронного двигуна з новими розмірами поперечного перерізу.

Метою даної роботи є аналіз впливу форми паза статора на енергетичні характеристики асинхронного двигуна (АД) у рамках оптимального проектування енергоефективного асинхронного двигуна з новими розмірами поперечного перерізу.

Енергоефективні двигуни - двигуни, які роблять більше роботи на одиницю енергії, чим звичайні аналоги, вони мають більш високий ККД, мають підвищену надійність, більш низькі показники по шуму й вібрації. Більш високий ККД означає більш низьке енергоспоживання.

Проектування АД зі зміною геометрії поперечного перерізу можливо за рахунок зміни форми паза статора й підвищення енергоефективності асинхронного двигуна. Показниками енергоефективності АД є:

– коефіцієнт корисної дії; що представляє відношення корисної потужності двигуна, вираженої в кіловатах, до активної потужності, споживаної двигуном з мережі, вираженої в кіловатах;

– коефіцієнт потужності ( $\cos$ ), що представляє відношення споживаної активної потужності, вираженої в кіловатах, до повної потужності, споживаної з мережі, вираженої в кіловольт-амперах.

У табл. 1 представлені енергетичні показники й номінальні дані базового й енергоефективного двигунів.

Таблиця 1 – Енергетичні показники асинхронного двигуна

|           | 4A160S4 | 5AM160S4 |
|-----------|---------|----------|
| Рном, кВт | 15      | 15       |
| Кзапов.   | 0,75    | 0,71     |
| COS       | 0,86    | 0,86     |
| ККД, %    | 88,4    | 89,5     |

У результаті теоретичних і експериментальних досліджень важливо визначити найкращі абсолютні й питомі енергетичні характеристики асинхронного двигуна, виходячи з вимог, пропонувананих до регульованого електродвигуна змінного струму.

Дані табл. 1 можливо одержати й поліпшити при зміні форми паза статора (Рис. 1).

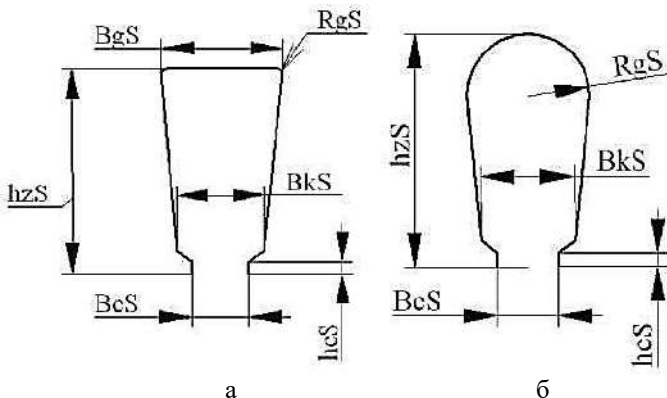


Рисунок 1 - Форми пазів: а) форма паза статора, що застосовується в базових двигунах; б) форма паза статора енергозберігаючого двигуна

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