

## АНАЛІЗ ВПЛИВУ КІЛЬКОСТІ ПАЗІВ РОТОРА НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ АСИНХРОННОГО ДИГУНА С КОРОТРОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ

**М.А. АРЕФЬЄВА<sup>1\*</sup>, В.П. ШАЙДА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> магістрант кафедри електричних машин, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

<sup>2</sup> доцент кафедри електричних машин, к.т.н., НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

\*email: mariiaarefieva@gmail.com

**Вступ.** Найбільшу частку електроприводів складають привода на базі асинхронних двигунів, тому поліпшення їх енергетичних характеристик призведе до значної економії електроенергії, а підвищення їх характеристик до рівнів міжнародних стандартів відкриває можливості експорту вітчизняних двигунів до європейських країн. Тому задача підвищення ККД та характеристик асинхронних двигунів існуючих серії є актуальною.

**Мета роботи.** Завданням даної роботи є дослідження впливу співвідношення пазів статора та ротора асинхронного двигуна на його ККД та характеристики.

**Матеріали дослідження.** Суть виконаних досліджень полягає в аналізі впливу співвідношення пазів статора і ротора на ККД та робочі характеристики двигуна. Зазвичай співвідношення кількості пазів статора і ротора обирається по рекомендаціям, які ґрунтуються на досвіді проектування. В якості базового двигуна було обрано АД типу АІР112М8, який спроектовано за методикою О.Д. Гольдберга [1]. В цьому двигуні співвідношення пазів статора і ротора 48/44. Для полегшення вибору кількості пазів ротора були використані рівняння, що виключають надмірну вібрацію та шум машини [2]. З урахуванням вказаних обмежень були обрані наступні співвідношення пазів статора і ротора: 48 – 36, 48 – 35. Для дослідження було використано сучасний пакет програм Ansys Maxwell, що дозволили прискорити розрахунки та отримати більш точні результати. Для обраних співвідношень проводимо маніпуляції за допомогою методики описаної у [3] для базового двигуна та для двигунів з обраним співвідношення. Результати розрахунків зведені до таблиці 1 та наведені механічна характеристика (рис. 1) та характеристика  $\eta(P_{out})$  (рис. 2).

Таблиця 1 – Дані для порівняння варіантів розрахунку

Варіант розрахунку $Q_s/Q_r$	$I_s$ , А	$\eta$ , %	$\cos \varphi$ , в.о.	$k_M$ , в.о.	$k_{M1}$ , в.о.	$k_I$ , в.о.
48/44	6,73	80	0,62	3,7	2,36	6
48/36	6,54	80,8	0,63	3,67	2,45	6,1
48/35	6,69	80,5	0,62	3,65	2,36	6

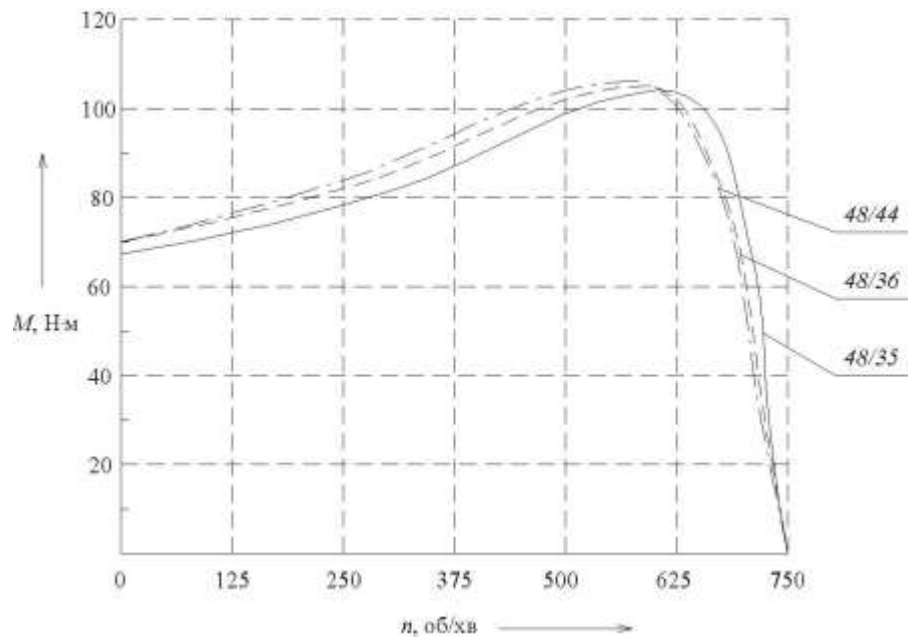


Рис. 1 – Механічна характеристика двигуна.

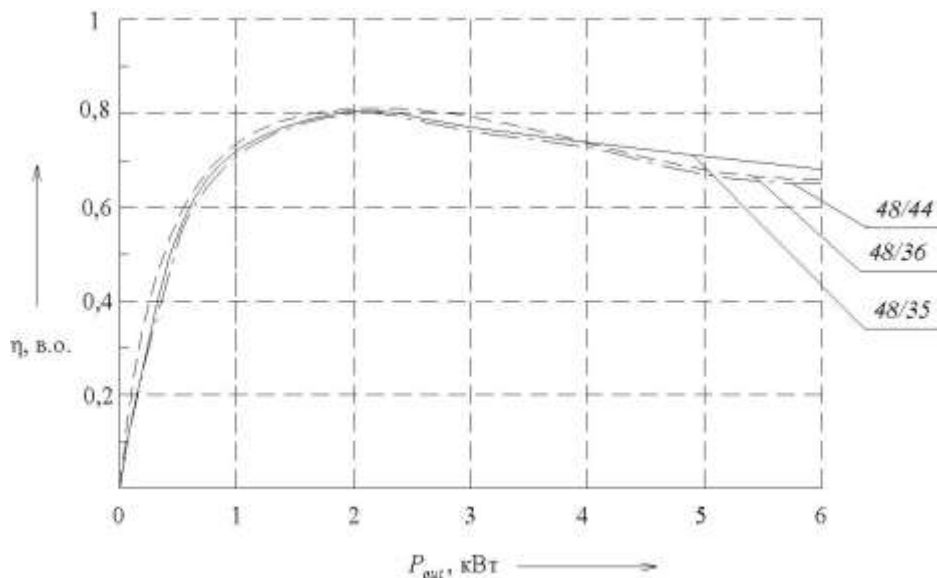


Рис. 2 – Характеристика  $\eta(P_{out})$ .

**Висновки.** Результати показали, що зменшення кількості пазів ротора призводить до підвищення ККД двигуна та поліпшення його енергетичних характеристик (в даному випадку поліпшується перевантажувальна здатність двигуна), але кожний асинхронний двигун потребує індивідуального підходу до вибору співвідношення пазів статора і ротора, що видно з результатів.

#### Список літератури:

1. Гольдберг, О.Д. Проектирование электрических машин. / О.Д. Гольдберг, Я.С. Гурин, И.С. Свириденко. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001.– 430 с.
2. Шубов, И.Г. Шум и вибрация электрических машин. / И.Г. Шубов. 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Энергоатомиздат., 1986.– 208 с.
3. Заблодський, М.М. САПР електромеханічних пристроїв: навчальний посібник / М.М. Заблодський, В.Є. Плюгін, К. Бур. – Алчевськ, Ладо, 2013. – Ч. 2. – 320 с.