

## **АНАЛИЗ МЕТОДИК РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПО КАТАЛОЖНЫМ ДАННЫМ**

**И. В. Дорощенко, М. Н. Погуляев, Л. В. Веппер**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В информационных каталогах современных асинхронных двигателей (АД) серий АИР, 5А и 6А отсутствуют параметры активных и реактивных сопротивлений данных двигателей. Однако при моделировании динамики частотных электроприводов и настройке систем управления асинхронных электроприводов необходимо знать параметры схемы замещения асинхронной машины.

*Анализ последних исследований.* Вопросам расчета параметров схемы замещения асинхронного электродвигателя посвящен ряд работ [1]–[3], в которых используются различные методы определения параметров схемы замещения: итерационный; на основе опытов холостого хода и короткого замыкания; с использованием уравнения асинхронной машины и ее характеристик.

Для использования этих методик часто требуется дорогостоящая специальная аппаратура, они сложны в исполнении и не всегда точны. Поэтому рассматривались безытерационные методики расчета параметров схемы замещения [4], отличающиеся простотой исполнения и позволяющие определять параметры схемы замещения АД на основе каталожных данных.

В докладе приводятся результаты проведенных исследований, в частности численный расчет параметров по двум известным методикам: методика определения параметров из расчета потерь мощности в АД (методика Фираго) [2]; методика расчета параметров схемы замещения при частичной нагрузке АД (методика Качина) [1]. Численная апробация этих методик производилась для двигателей 4А мощностью от 1,5 до 160 кВт (с синхронными частотами вращения 3000, 1500, 1000 об/мин).

Методы определения параметров эквивалентной схемы замещения АД по каталожным данным и расчетным коэффициентам нельзя считать полностью удовлетворительными в плане решения поставленной задачи, поскольку неизбежно отклонение каталожных данных от данных реальной машины. В особенности это относится к двигателям, прошедшим капитальный ремонт. Проанализировав полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

– методика Качина дает наиболее точный расчет параметров схемы замещения АД (с погрешностью менее 15 %) для двигателей на 1500 и 3000 об/мин и мощностью более 10 кВт;

– методика Фираго дает хорошие результаты расчета следующих параметров схемы замещения: сопротивлений  $R_2$  и  $X_\mu$  (для АД с числом полюсов равным 6).

#### Л и т е р а т у р а

1. Качин, С. И. Электрический привод : учеб.-метод. пособие / С. И. Качин, А. Ю. Чернышев, О. С. Качин ; Том. политехн. ун-т. – Томск : Том. политехн. ун-т, 2009. – 157 с.
2. Фираго, Б. И. Учебно-методическое пособие к курсовому проектированию по теории электропривода для студентов специальности 1-53 01 05 / Б. И. Фираго. – Минск : БИТУ, 2004. – 88 с.
3. Усольцев, А. А. Определение параметров модели асинхронного двигателя по справочным данным / А. А. Усольцев, Д. В. Лукичев // Изв. высш. учеб. заведений. Приборостроение. – 2005. – № 12. – С. 35–41.
4. Островский А. В. Безытерационная методика определения параметров схемы замещения асинхронного электродвигателя / А. В. Островский // Праці ТДАТУ. – Вип. 12. – Т. 2. – 2012. – С. 66–72.