

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ

*д-р техн. наук, проф. Р.Г. Мугалимов, студ. Т.А. Плетнева, канд. техн. наук, доц. М.В. Зарецкий, ФГБОУ ВПО "Магнитогорский государственный технический университет имени Г.И. Носова", г. Магнитогорск, Россия.*

При капитальном ремонте традиционных асинхронных двигателей (ТАД) двигатели становятся энергорасточительными [1]. Известны новые технические решения, улучшающие основные параметры асинхронных двигателей – энергосберегающие асинхронные двигатели с компенсацией реактивной мощности (ЭАД) [1]. Модернизация ТАД до уровня ЭАД может быть проведена в процессе их ремонта путем оптимизации обмоточных параметров по критерию максимального энергетического КПД ( $h_{эн}$ ). Функционалом оптимизации является

$$J = \max h_{эн} = \max(h \cdot \cos j)$$

где:  $h$  – электрический КПД;  $\cos j$  – коэффициент мощности двигателя.

Ограничения и условия:

1) плотность тока в обмотках двигателя  $j \leq j_{доп}$ , ( $j_{доп}$  – допустимая плотность тока);

2) суммарная площадь паза, занимаемая рабочей  $F_1$  и компенсационной  $F_2$  обмотками меньше или равна площади паза  $F$ ,  $F_1 + F_2 \leq F$ ;

3)  $h \geq h_{ТАД}$ ;  $1 \geq \cos j \geq \cos j_{ТАД}$ ;

4) номинальная мощность двигателя  $P_{2ТАД} \geq P_{2ЭАД}$ .

Варьируемыми параметрами в нашей задаче являются диаметры рабочей  $d_1$  и компенсационной  $d_2$  обмоток. Для поиска решения применен классический генетический алгоритм [2]. Результаты работы программы позволяют проводить реконструкцию ТАД в ЭАД.

**Список литературы:** 1. Мугалимов Р.Г. Асинхронные двигатели с индивидуальной компенсацией реактивной мощности и электроприводы на их основе / Р.Г. Мугалимов. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им Г.И. Носова, 2011. – 250 с. 2. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польск. И.Д. Рудинского / Д. Рутковская, М. Пилиньский., Л. Рутковский. – М.: Горячая линия, Телеком, 2006. – 452 с.