

Павлович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Широко распространенными элементами автоматики являются электрические микромашины (ЭММ), которыми принято называть машины мощностью до  $500 \div 600$  Вт [1]. Они выполняют в схемах автоматики различные функции: приведение во вращение различных механизмов и узлов; дистанционное управление, регулирование и контроль; преобразование одних величин в другие (механических в электрические и наоборот); электрическое интегрирование, дифференцирование и др.

По назначению все ЭММ делят на две группы: 1) *ЭММ общепромышленного (широкого) применения* - это в основном микродвигатели постоянного и переменного тока. Например, большое количество различных ЭММ производится только для бытовой техники: холодильники, пылесосы, стиральные машины, миксеры, вентиляторы, электробритвы и т.п. При этом выпускаются электродвигатели с обычными скоростями вращения ( $1000 \div 5000$  об/мин), тихоходные (78, 150 об/мин и др.) и высокоскоростные ( $12\,000 \div 18\,000$  об/мин); 2) *ЭММ автоматических устройств* - они используются либо как *исполнительные двигатели* в следящих системах, либо как *силовые двигатели* (предназначенные для обычного приведения во вращение механизмов, устройств, приборов), либо как *преобразователи* различных физических и электрических величин.

Общими для всех ЭММ (по сравнению с электрическими машинами средней и большой мощности) особенностями, которые следует учитывать при их проектировании и исследовании схем автоматики, являются следующие:

- С уменьшением мощности возрастают активные сопротивления их обмоток, а также отношения активных и индуктивных сопротивлений обмоток к индуктивному сопротивлению взаимной индукции;
- Большинство ЭММ в магнитном отношении мало насыщены или совсем не насыщены;
- В ЭММ потери в стали весьма малы, которыми можно пренебрегать при расчетах;
- В ЭММ допускаются большие плотности токов в обмотках;
- Из-за увеличения активных сопротивлений обмоток, плотностей тока, намагничивающей мощности, а также механических потерь на трение энергетические показатели (к.п.д. и  $\cos \varphi$ ) ЭММ ухудшаются с уменьшением их номинальной мощности.