

Расчеты по рассмотренной методике для АД типа А02-42-6 дают следующие значения: $\mu = 0,312$, $\varphi = 0,349$ при $\gamma = 6$, $\mu_{к\varphi} = 1,8$.

Резюме. Предложена методика расчета первого приближения допустимого момента АД при квазичастотном управлении по закону $\phi = \text{const}$.

Л и т е р а т у р а

1. Сандлер А.С., Сарбатов Р.С. Автоматическое частотное управление асинхронными двигателями. М., 1974.
2. Регулируемые асинхронные двигатели в сельскохозяйственном производстве. Под ред. Д.Н. Быстрицкого. М., 1975.
3. Фираго Б.И., Сидоров В.Г. Схема замещения асинхронного двигателя для расчета электромагнитных процессов при несинусоидальном питающем напряжении. - "Изв. ВУЗов СССР. Энергетика", № 3, 1976.
4. Фираго Б.И., Готовский Б.С., Лисс З.А. Тиристорные циклоконверторы. Минск, 1973.

УДК 621.313.3

А.А. Гончар, канд. техн. наук

О ТЕПЛОМ РЕЖИМЕ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ РАСЧЕТНОЙ ЧАСТОТЫ

Уменьшение веса и габаритов электрооборудования и, в частности, асинхронных двигателей (АД), имеет большое народнохозяйственное значение, так как позволяет рациональнее использовать материалы для их изготовления. Снижение веса АД передвижных установок приводит к уменьшению веса конструкции в целом, что в свою очередь приводит к уменьшению мощности первичного двигателя.

Применение частот выше 50 Гц для автономных установок в ряде случаев приводит к уменьшению веса и габаритов АД, входящих в состав электрической трансмиссии передвижной установки [1].

Наибольший эффект может быть достигнут при неизменных электромагнитных нагрузках: максимальной индукции в воздушном зазоре - B_{δ} и линейной нагрузки - A с увеличением расчетной частоты.

Снижение веса и габаритов АД при их расчете на частоты выше 50 Гц происходит за счет уменьшения потока на полюс, что приводит к уменьшению ширины зубцов, а также к снижению высоты ярма статора и ротора.

АД с меньшими размерами активных частей при неизменной номинальной мощности на валу имеют меньшую площадь охлаждения. Это приводит к увеличению удельных потерь на единицу площади теплосъема.

Приводятся результаты расчетов установившегося теплового режима АД общепромышленного применения на частоты до 200 Гц при неизменной скорости вращения ротора.

Расчеты производились для АД номинальной мощности 10 кВт и $n_1 = 1500$ об/мин в соответствии с методикой [2] .

Удельный тепловой поток, приходящийся на 1 м^2 охлаждающей поверхности статора, возрастает с увеличением расчетной частоты и при частоте 200 Гц составляет $3,51 \cdot 10^4$ Вт/м², в то время как при частоте 50 Гц удельный тепловой поток составляет $0,742 \cdot 10^4$ Вт/м².

Превышение температуры внешней поверхности статора над температурой охлаждающего воздуха составляет 165°C при частоте 200 Гц по сравнению с 55°C при частоте 50 Гц.

Средний перегрев обмотки статора над температурой окружающей среды также увеличивается и составляет 160°C при частоте 200 Гц по сравнению с 54°C при частоте 50 Гц.

Резюме. Исходя из современного уровня состояния изоляции, можно заключить, что повышение частоты сверх 200 Гц при принятых законах изменения V_δ и A для АД не осуществимо.

Л и т е р а т у р а

1. Гончар А.А. О влиянии расчетной частоты тока на размеры асинхронного двигателя. - В.сб.: 2-ая межвуз. конф. по применению высокоскоростных машин с электроприводами повышенной частоты тока в народн. хоз-ве. Орджоникидзе, 1968.
2. Сергеев П.С., Виноградов Н.В., Горяинов Ф.А. Проектирование электрических машин. М., 1970.