

УДК 621.01 : 534.1

К РАСЧЕТУ КРИТИЧЕСКИХ СКОРОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА
ТОРЦОВОГО АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

В.И.Загрядский, Е.Т.Кобяков

В последние годы вопросам проектирования торцовых асинхронных электрических машин уделяется все большее внимание в связи с их конструктивными и эксплуатационными достоинствами /1, 2, 3/.

Малые аксиальные размеры электрических машин этого класса и стремление конструкторов к еще большему их уменьшению приводят к тому, что расстояние между опорными подшипниками ротора сокращается, а следовательно, возрастает вероятность возникновения недопустимо больших колебаний его торцовой поверхности.

Между тем допуск на торцовое биение ротора должен быть достаточно жестким. Это связано с тем, что осевой зазор между рабочими поверхностями ротора и статора по соображениям высоких эксплуатационных показателей электрической машины должен быть минимальным, а контакт между этими поверхностями при вращении ротора недопустим, т.к. последний неизбежно приводит к "прилипанию" рабочих поверхностей ротора и статора.

На опасность этого явления указано в статье /4/, где обращается внимание в связи с этим на необходимость повышения жесткости ротора и его динамической устойчивости.

Конструктивные мероприятия, направленные на устранение возможности возникновения этого специфического для машин торцового типа явления, были разработаны авторами при проектировании опытного образца торцового асинхронного электродвигателя.

Емесе с тем расчетно-теоретическая база, необходимая конструктору для успешного решения задач проектирования и повышения надежности торцовой электрической машины, в соответствующей литературе не получила достаточного развития. Поэтому, несмотря на обширную библиографию, посвященную проблеме колебаний роторов /5/, вопросы практической реализации методов теории колебаний применительно к электрическим машинам торцового типа являются достаточно актуальными.

Исходя из этого, в предлагаемой работе на основе анализа свободных колебаний жесткого ротора на линейно-упругих опорах разработана методика расчета его критических скоростей вращения, которая, отличаясь простотой и доступностью, позволяет конструктору с помощью полученных здесь расчетных зависимостей легко