

Свойства асинхронного двигателя при двухзонном частотном регулировании скорости

Кононов К.Г.

Белорусский национальный технический университет

Все способы регулирования скорости электродвигателей можно разделить на две группы. Первая группа включает способы регулирования скорости, при которых скорость идеального холостого хода электродвигателя остается постоянной. Вторая группа охватывает способы, где скорости идеального холостого хода электродвигателя изменяется с помощью управляющего воздействия[1].

С энергетической точки зрения первый способ регулирования является нерациональным. Тем не менее, до сих пор еще можно встретить механизмы, скорость которых регулируется данным образом. С буйным развитием полупроводниковых ключей, что в свою очередь привело к возникновению на электротехническом рынке большого количества разнообразных преобразователей частоты, стало возможным без особых проблем осуществлять регулирование скорости асинхронного двигателя (АД) изменением частоты подводимого напряжения.

Используя математическое описание АД, была предложена модель частотно-регулируемого электропривода, работающего в двух зонах регулирования скорости. Имитационное моделирование осуществлялось при помощи программного обеспечения Matlab 7.0. Номинальная мощность АД, когда напряжение равно номинальному, а частота выше номинальной, определяется диапазоном регулирования скорости, номинальной перегрузочной способностью двигателя и требуемой перегрузочной способностью при максимальной скорости. При этом ток АД остается практически постоянным при постоянной статической мощности. Если же во второй зоне частотного регулирования статический момент постоянный, то ток двигателя возрастает прямо пропорционально скорости [2]. Т.к. критический момент АД пропорционален квадрату напряжения, то отклонение напряжения в сети существенно влияет на перегрузочную способность двигателя во второй зоне регулирования скорости и может привести к его останову.

Литература

1. Фираго, Б.И., Павлячик, Л.Б. Регулируемый электропривод переменного тока. Мн.: Техноперспектива, 2006. – 363с.
2. Фираго, Б.И. Определение номинальной мощности асинхронного двигателя, работающего при номинальном напряжении и частоте выше номинальной// Главнй энергетик – 2010, №2, с. 4-7.