

**Определение закона движения главного вала машины
с учетом динамической характеристики электродвигателя**

Анципорович П.П., Акулич В.К., Дубовская Е.М., Ратников А.В.
Белорусский национальный технический университет

Свойства электродвигателя в установившемся режиме движения характеризуются зависимостью скорости вращения от развиваемого вращающего момента. В инженерных расчетах широко используется линеаризованная форма механической характеристики асинхронного электродвигателя, учитывающая характеристики двигателя. Однако, такая форма характеристики не учитывает влияния электромагнитных переходных процессов в двигателе. Строгое рассмотрение переходных электромагнитных процессов в двигателях приводит к сложным нелинейным системам дифференциальных уравнений, решение которых затруднено. В этой связи наиболее результативными следует считать направление, основанное на приближенном описании электромагнитных переходных процессов системой линеаризованных дифференциальных уравнений. Целесообразность такого подхода основано на удовлетворительном совпадении результатов, полученных при использовании такого подхода, с экспериментальными данными.

Динамическая характеристика электропривода представляет собой дифференциальное уравнение, которое включает в себя статическую характеристику, а также производную от вращающегося момента по времени и электромагнитную постоянную времени. Для динамического исследования конкретного машинного агрегата с электроприводом дифференциальное уравнение динамической характеристики следует рассматривать совместно с дифференциальным уравнением движения звена приведения, которое учитывает переменный характер приведенного момента инерции и приведенного момента сил. В результате получается система дифференциальных уравнений, которая решается известными численными методами, например Хемминга.

Рассматриваемая методика использования на примере горизонтально-ковочной машины, включающей в себя кривошипно-ползунный механизм. Получены зависимости $\omega_d(\varphi)$ и $M_d(\varphi)$. Движущий момент M_d за цикл изменяется более чем в два раза. Следовательно, использование в учебной и инженерной практике допущения о постоянстве движущего момента далеко от реального положения дел. Кроме того, при учете динамической характеристики средняя скорость установившегося движения несколько отличается от своего номинального значения.