

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Марков В.С.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г.Харьков

При моделировании асинхронной машины (АМ) параметры обмоток статора и ротора зачастую неизвестны и практически не приводятся в литературе. На рис.1 показана схема исследования для определения параметров АМ в лабораторных условиях. На обмотку статора подаётся регулируемое с помощью автотрансформатора напряжение, а ротор АМ вращается за счёт внешнего двигателя, а угол между фазным током и напряжением измеряем с помощью фазометра. В описываемых лабораторных экспериментах использовалась АМ с короткозамкнутым ротором 4АХ80ДУ3 с паспортными данными: $P_{ном} = 0,92$ кВт, $U_1 = 380$ В, $I_1 = 2,2$ А, $f = 50$ Гц, $n_1 = 1000$ об/мин, $n_2 = 920$ об/мин. Идея исследований состоит в использовании аналогии между АМ и силовым трансформатором. На рис.2 показаны схемы замещения АМ соответственно в рабочем режиме (а), в режиме холостого хода (б) и в режиме короткого замыкания (в).

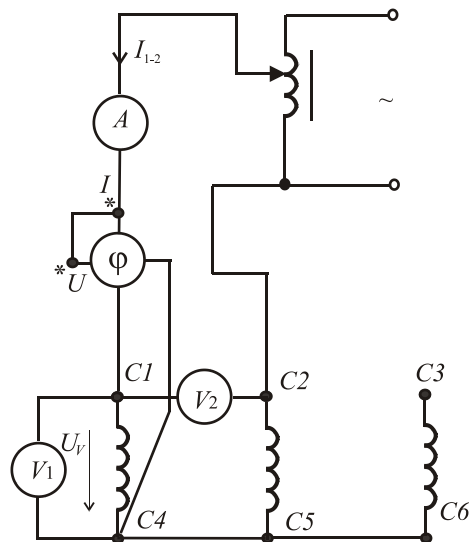


Рис.1 Схема исследования

Идея исследований состоит в использовании аналогии между АМ и силовым трансформатором. На рис.2 показаны схемы замещения АМ соответственно в рабочем режиме (а), в режиме холостого хода (б) и в режиме короткого замыкания (в).

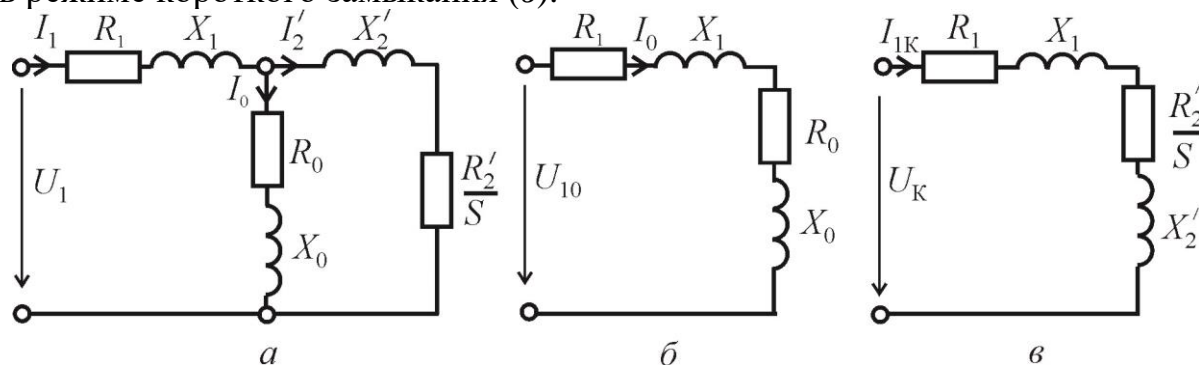


Рис.2 Схемы замещения АМ

Зависимость между напряжением холостого хода и током статора (кривая намагничивания) носит нелинейный характер, что и подтверждают результаты исследований. Для токов статора более 1 А сопротивления ветви намагничивания грубо можно принять $R_0 = 13$ Ом, $X_0 = 56$ Ом. Это при расчёте по фазному напряжению U_{V1} , а при расчёте по линейному напряжению U_{V2} $R_0 = 15$ Ом, $X_0 = 164$ Ом. С учётом того, что скольжение $S = 1$ в режиме короткого замыкания, можно определить активные и реактивные сопротивления фазы обмоток статора и ротора соответственно $R_1 = R_2' = 8,5$ Ом, $X_1 = X_2' = 10,15$ Ом, где R_2', X_2' – приведенные величины.