

УДК 621.34

## **Параметрическая неопределенность асинхронного двигателя в системе бездатчикового векторного управления**

Однолько Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее чувствительными к дрейфу электромагнитных параметров являются системы бездатчикового векторного управления электродвигателем ЭП [1]. В данной системе с автономным инвертором напряжения асинхронного двигателя (АИН-АД) функционирует настраиваемая модель. Динамические свойства модели должны быть близки к динамическим свойствам АИН-АД, что достигается достоверным знанием электромагнитных параметров. Значительное отличие модели и объекта приводит к неустойчивости всей системы. Однако динамические свойства модели, даже в условиях адаптации, отличаются от динамических свойств объекта. Это обусловлено дискретным представлением модели, наличием АИН в объекте, неучтенными в модели физическими процессами двигателя. В связи с этим максимальный диапазон регулирования скорости таких систем 1:100.

Исследование влияния параметрических возмущений на качество функционирования ЭП, представляет важную задачу. Цель таких исследований заключается в том, чтобы установить степень повышения эффективности работы бездатчикового электродвигателя: точности оценивания угловой скорости ротора и стабильности динамических свойств системы, при использовании алгоритмов идентификации АД.

Чувствительность системы косвенного бездатчикового векторного управления к изменениям активных сопротивлений двигателя исследовалась при выполнении идентификации АД и без нее.

Результаты имитационного моделирования показали, что оценивание параметров позволяет сохранить динамические свойства системы бездатчикового векторного управления в заданном диапазоне регулирования угловой скорости. Кроме того, удается повысить точность оценивания угловой скорости ротора при изменениях активных сопротивлений АД в широких пределах, что достигается за счет настройки параметров наблюдающего устройства и регуляторов соответственно значениям электромагнитных параметров АД.

### Литература:

1. Потапенко, Е.М. Робастные алгоритмы векторного

УДК 006 (075.8)

## К измерению параметров несинусоидальных напряжений

Павлович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Переменные напряжения характеризуются в основном тремя параметрами: **амплитудой**  $U_m$ ; **среднеквадратическим значением (СКЗ)**  $U_{\text{ср.кв}}$ ; **средневыпрямленным значением (СВЗ)**  $U_{\text{ср.в}}$ . Эти параметры взаимосвязаны между собой через коэффициент амплитуды  $K_a = U_m / U_{\text{ср.кв}}$  и коэффициент формы  $K_\phi = U_{\text{ср.кв}} / U_{\text{ср.в}}$ .

Наиболее распространенными, сравнительно простыми и надежными приборами для измерения параметров переменных напряжений являются аналоговые электронные вольтметры, которые выпускаются промышленностью с детекторами разных видов: или **пиковые (амплитудные)**, или **СКЗ**, или **СВЗ**. Шкалы этих вольтметров градуируют также в значениях различных параметров напряжения. Поэтому при подключении к одному и тому же источнику переменного напряжения нескольких вольтметров различных типов их показания могут быть неодинаковыми, а **пользователь должен уметь правильно определить результат измерения по показанию того или иного вольтметра**.

Чаще всего шкалы электронных вольтметров с различными видами детекторов градуируют в СКЗ синусоидального напряжения. В данном случае для определения любого параметра несинусоидального напряжения, зная показание вольтметров  $U_n$  измеренного напряжения и его коэффициенты  $K_a$  и  $K_\phi$ , удобно пользоваться следующей таблицей, умножая значение  $U_n$  на коэффициенты, стоящие на пересечении соответствующих строк и столбцов:

Параметр \ Детектор	$U_m$ ( $U_m'$ )	$U_{\text{ср.кв}}$ ( $U_{\text{ср.кв}}'$ )	$U_{\text{ср.в}}$ ( $U_{\text{ср.в}}'$ )
Пиковый	1,41	$1,41/K_a$	$1,41/(K_a K_\phi)$
СКЗ	$K_a$	1	$1/K_\phi$
СВЗ	$0,9K_a K_\phi$	$0,9 K_\phi$	0,9