

		sd	sq	rd	rq		
usd	=	Z_{sa}		M_p		i_{sd}	
usq			$Z_{s\beta}$		M_p	i_{sq}	
		M_p	$M_{\omega r}$	Z_{ra}	$2/3 \cdot L_r \omega_r$	i_{rd}	
		$-M_{\omega r}$	M_p	$-2/3 \cdot L_r \omega_r$	$Z_{r\beta}$	i_{rq}	(2)

Численные решения (1) и (2) проведены с помощью пакета прикладных программ MatLab 6.0, для чего в качестве предварительных операций было выполнено:

- представление уравнений (1) и (2) в нормальной форме Коши;
- использование солвера "ode45", реализующего метод Рунге-Кутты;
- выбор точности и шага дифференцирования;
- ввод параметров АД, начальных условий и возмущающих воздействий.

Затраты компьютерного времени (P-II-500MHz) на расчет кривых переходных токов статора составляют в среднем не более 15 с. В качестве исследуемого АД выбран серийный двигатель типа 4A180M4, имеющий следующие технические данные и параметры: $2p=4$, $m=3$, $f=50$ Гц, $P_2=30$ кВт, $U_{нф}=220$ В, $I_{нф}=54,97$ А, $s_H=0,019$; $R_s=0,16$ Ом, $R_r=0,078$ Ом, $x_s=0,362$ Ом, $x_r=0,513$ Ом, $X_m=15,34$ Ом.

Результаты компьютерной верификации представлены для переходных процессов при подаче на статор синусоидального (рис.1) и прямоугольного (рис.2) напряжений.

Из рис. 1 и 2 следует, что кривые переходных фазных токов статора (при соответствующих напряжениях) рассматриваемых моделей АД полностью совпадают.

На основании компьютерной верификации доказана адекватность математической модели АД с преобразованием координатных осей ротора к неподвижным осям статора при динамических режимах работы двигателя независимо от формы его статорного напряжения. Исследованную математическую модель можно применять для анализа и синтеза асинхронного электропривода с полупроводниковыми преобразователями.

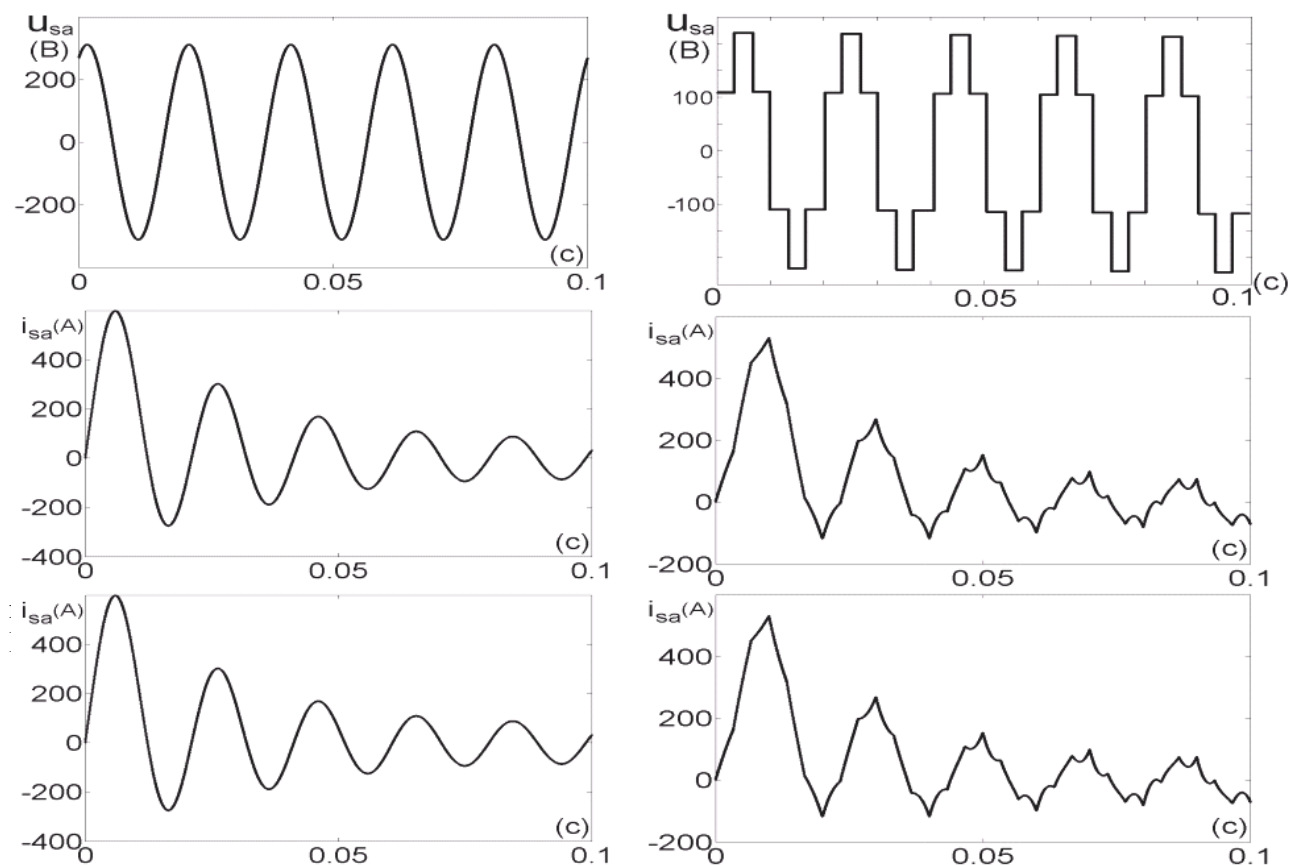


Рис.1

Рис.2

ЛИТЕРАТУРА:

1. Chrisanov V., Brzezinski R., Ryzhov I. Analysis of induction motor mathematical models adequacy under non-stationary mode of operation // Proceedings of III Summer Seminar on Nordick Network for Multi Disciplinary Optimized Electric Drives, June 2003, Zegrze, Poland, pp. 92-95.