УДК: 621.316

ЛЕМЕШКО С.М., ***ШАМАРДИНА В.Н.***, канд. техн. наук, доц.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МГНОВЕННОЙ НЕСИММЕТРИИ РОТОРНОЙ ЦЕПИ В АСИНХРОННОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

Бесконтактное управление роторной цепью позволяет эффективно регулировать скорость асинхронного двигателя (АД). При этом характерна чередующаяся мгновенная несимметрия фазных проводимостей роторной цепи. Ее удобно представить в виде симметричной трехфазной цепи, питающейся от эквивалентного источника с несимметричной системой ЭДС [1]. Уравнения модели запишем в координатных осях $[d,q]$ в виде:

$$\begin{cases} \dfrac{d\Psi_{sq}}{dt} = U_{sq} - r_s\Psi_{sq}/x_s + k_s r_s i_{rq} + \mu_r \Psi \\ \dfrac{d\Psi_{sd}}{dt} = U_{sd} - r_s\Psi_{sd}/x_s + k_s r_s i_{rd} - \mu_r \\ \dfrac{d\Psi_{rq}}{dt} = U_{rA}^{'} - U_0 - r_r i_{rq}; \\ \dfrac{d\Psi_{rd}}{dt} = (U_{rB}^{'} - U_{rC}^{'})/\sqrt{3} - r_r i_{rd}; \\ i_{rq} = (\Psi_{rq} - k_s\Psi_{sq})/\pm x_r; \\ i_{rd} = (\Psi_{rd} - k_s\Psi_{sd})/\pm x_r; \end{cases} \qquad \begin{cases} U_0 = (U_{rA}^{'} + U_{rB}^{'} + U_{rC}^{'})/3; \\ i_{rA} = i_{rq};\ i_{rB} = -1/2\, i_{rq} + \sqrt{3}/2\, i_{rd}; \\ i_{rC} = -1/2\, i_{rq} - \sqrt{3}/2\, i_{rd}; \\ U_{rA}^{'} = -R_A i_{rA};\ U_{rA}^{'} = -R_B i_{rB}; \\ U_{rA}^{'} = -R_C i_{rC}; \\ M = Z_p[\Psi_{rd} i_{rq} - \Psi_{rq} i_{rd}]; \\ \dfrac{d\mu_r}{dt} = (M - M_c)/J; \end{cases}$$

Структурная схема модели АД представлена на рис.1. Моделирование выполнено с использованием пакета Matlab. Модель позволяет исследовать статические и динамические электромагнитные и электромеханические режимы при несимметрии в роторе.

Список литературы: 1. *Петров Л.П.* Моделирование асинхронных электроприводов с тиристорным управлением. М,., Энергия, 1977. **2.** *Ковач К.П., Рац И.* Переходные процессы в машинах переменного тока.– М.-Л.: Госэнергоиздат, 1963.

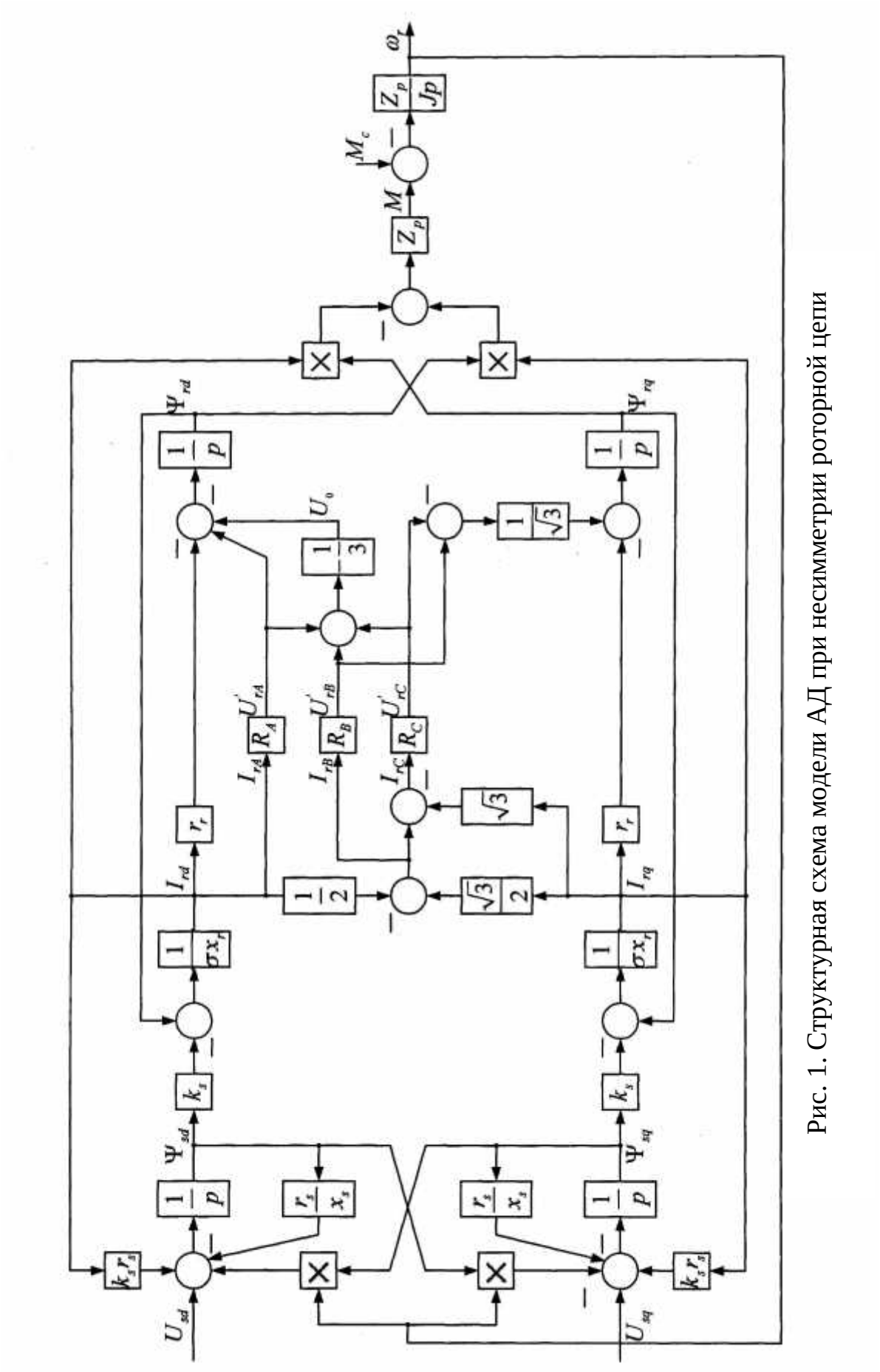

Рис. 1. Структурная схема модели АД при несимметрии роторной цепи