

## СИНТЕЗ УПРАВЛЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

Заполовский Н.И., Мезенцев Н.В, Регеда Ю.А.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Постоянное развитие и усложнение асинхронных частотно-регулируемых электроприводов требует разработки принципиально новых систем управления с учетом современного математического аппарата (векторного управления) и методов синтеза оптимальных систем. Для этой цели авторами предлагается использовать метод аналитического конструирования регуляторов по критерию обобщенной работы (АКОР) и математическую модель, представленную у виде:

$$U_{s1} = \frac{d\Psi_{s1}}{dt} + R_{s1}i_{s1} - \Psi_{s2}w_{\Psi}; \quad U_{s2} = \frac{d\Psi_{s2}}{dt} + R_{s2}i_{s2} - \Psi_{s1}w_{\Psi};$$
$$0 = \frac{d\Psi_{rm}}{dt} + R_r i_{r1}; \quad 0 = R_r i_{r1} + (w_{\Psi} - pw); \quad M_d = \frac{mpK_r}{2} \Psi_{rm} i_{s2},$$

где  $\Psi_{s1}$ ,  $\Psi_{s2}$ ,  $U_{s1}$ ,  $U_{s2}$ ,  $i_{s1}$ ,  $i_{s2}$ ,  $\Psi_{r1}$ ,  $\Psi_{r2}$ ,  $i_{r1}$ ,  $i_{r2}$ ,  $R_s$ ,  $m$ ,  $K_r$  – общепринятые в технической литературе по теории электрических машин обозначения.

Входными сигналами для системы управления являются сигналы: датчиков тока статора; датчиков скорости ротора; задание по моменту (закон изменения момента); задание по потоку (закон изменения потока).

Выходными сигналами системы управления являются: модуль вектора напряжения статора; скорость вращения вектора напряжения статора.

Выходными сигналами объекта управления являются: скорость вращения ротора электродвигателя; показатель эффективности системы управления (затраты энергии, время разгона или др.).

Используя метод АКОР и приведенную математическую модель электропривода (полученные коэффициенты управлений приведены для варианта использования электропривода дизель-поезда ДЭЛ-01), получены законы управления.

Проверка синтезированных законов управления осуществлена путем моделирования. Результаты исследований подтвердили перспективность использования данного подхода к синтезу управляющих воздействий для рассматриваемого способа управления.