

**Методы искусственного интеллекта  
в автоматизированном электроприводе**

Петренко Ю.Н.

Белорусский национальный технический университет

Усложнение задач управления автоматизированным электроприводом (АЭП), особенности объекта управления с одной стороны стимулируют, и расширяющиеся возможности микропроцессорной техники [1], точек новых методов управления. Наряду с традиционными структурами подчиненного регулирования получают развитие методы искусственного интеллекта (ИИ), к которым относятся экспертные системы, нечеткая логика и нейронные сети (НС). Имеются также примеры использования сочетания названных методов. [2] Основным элементом экспертной системы является база знаний, которая формируется экспертами. База знаний экспертной системы обычно имеет древовидную структуру, которая имеет основную и вспомогательные ветви.

АЭП с асинхронным двигателем является объектом для применения системы ИИ, благодаря следующим основным причинам: 1) система АЭП существенно нелинейна; 2) две ключевых переменных состояния (поток и ток ротора) обычно не поддаются измерению; 3) некоторые параметры двигателя изменяются в процессе эксплуатации.

Системы прямого управления АЭП-АД обычно используют микропроцессоры класса DSP [1], возможности которых ограничивают частоту модуляции и, следовательно, точность управления. НС позволяют уменьшить время вычисления до 3 мкс на каждом уровне, на основе электрически программируемого чипа Intel 80170NX [3].

1. Опейко О.Ф., Петренко Ю.Н. Микропроцессорные средства в автоматизированном электроприводе: учеб. пособие. – Минск; Амалфея. 2008. – 340 с.
2. Bimal Bose. Power Electronics and Variable Frequency Drives. – N.Y.: IEEE, 1996 – 640 p.
3. Shi K.L., Chan T.F., Wong Y.K. Direct Self Control of Induction Motor Based on Neural Network, IEEE Trans. Ind. Appl. cat., vol. 37 № 5, pp. 1290-1298, Sept./Oct. 2001.