

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЕ САР ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

Заполовский Н.И., Чиков В.А.

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

Исследование и моделирование сложных энергетических объектов, к которым можно отнести электропередачу дизель-поезда с системой автоматического регулирования (САР), обеспечивающей функционирование объектов согласно заданных критериев качества, рассматривается в значительном количестве публикаций.

Одной из первоочередных задач при выполнении анализа и синтеза систем управления является задача разработки модели исследуемого объекта и создания САР, функционирующей согласно заданного критерия качества. В нашем случае объектом исследования является блок «синхронный генератор-выпрямитель» и его САР, состоящая из ряда аналогичных каналов регулирования, каждый из которых выполняет определенные функции (ограничение максимально допустимого тока нагрузки генератора, поддержание постоянства мощности, ограничение максимально допустимого напряжения).

Обладающие способностью обучаться на некотором множестве данных, выдавать правильные результаты для достаточно широкого класса новых данных, искусственные нейронные сети весьма подходят для создания модели блока «синхронный генератор-выпрямитель» по нагрузочным характеристикам. При этом работа модели заключается в следующем: на вход подаются токи возбуждения и нагрузки, на выходе формируется выпрямленное напряжение синхронного генератора.

Для построения модели будет выбран один из вариантов многослойной нейронной сети прямой передачи сигналов с двумя нейронами во входном слое (количество входов), двумя скрытыми слоями и одним нейроном в выходном слое. Для нейронов скрытых слоев предложено использовать нелинейные сигмоидальные функции активации нейронов.

На основе нейронных сетей планируется в дальнейшем получить модели отдельных компонент электропередачи дизель-поезда и синтезировать нейрорегулятор для управления синхронным генератором.