

УДК 62-526

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ ПРИВОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Н. А. КОНОНЫХИНА, Е. И. РЯБОВ

Научный руководитель О. В. ВЕСЕЛОВ, д-р техн. наук, проф.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых»
Владимир, Россия

Задача диагностики состоит из следующих компонентов: обнаружение, локализация и идентификация дефектов. Поэтому проблема диагностики сложных технических систем трудна для разрешения.

В настоящее время с каждым годом все более актуальным становится вопрос морального и физического старения основных фондов во всех отраслях промышленности – в том числе и тех, где задействованы ЭМУ. На сегодняшний день многие ЭМУ широкого масштаба давно отработали свои нормативные ресурсы. Однако эти объекты продолжают эксплуатироваться, поскольку их замена связана с большими финансовыми затратами. Насколько они безопасны и надежны в работе, зависит от точности определения их состояния – и этот вопрос помогает решить компьютерная диагностика.

Высокую производительность интеллектуальных информационных систем решения диагностических задач может обеспечить моделирование искусственных сетей. ИНС (neural network) представляет собой распределенный параллельный процессор, моделирующий способ обработки мозгом конкретной задачи. Знания о способе решения задачи накапливаются в процессе обучения и хранятся в синаптических весах связей между нейронами. В задачах диагностики в реальном времени необходимо создавать быстрые системы. Искусственные нейронные сети в режиме распознавания работают очень быстро, поэтому они могут служить теоретической и практической основой для разработки таких систем. Использование нейронных сетей обеспечивает такие полезные свойства систем, как нелинейность, адаптивность, отказоустойчивость и помехоустойчивость.

Наиболее удачным методом является использование для построения НС и подготовки данных для ее обучения, имеющиеся пакеты прикладных программ, в частности MATLAB (NNTool).

Проведенные исследования показывают, что обученные ИНС способны решать задачу поиска неисправности в ЭМУ при изменении входных значений в тех пределах, которые заданы при обучении. В результате выявлен ряд зависимостей, отображающих связь числа нейронов в скрытом слое с ошибкой определения вида неисправности ЭМУ и временем обучения ИНС.