Разработка и обучение искусственной нейронной сети, предназначенной для интерпретации трендов напряженно-деформированных состояний

Головин Никита Валерьевич
Магистр МГУПИ (МТУ), Россия, г. Москва
E-mail: g.nikita@inbox.ru

Научный руководитель: **Круг Петр Германович**

Для интерпретации кадров тренда напряженно-деформированного состояния метод использует интеллектуальный классификатор в виде искусственной нейронной сети (ИНС) прямой передачи сигнала типа «Многослойный персептрон» с конечным числом слоев и однотипными нейронами, обладающими нелинейными сигмоидальными функциями активации (рис.1). Данный вид ИНС выбран исходя из опыта использования и разумных предположений [1-3].

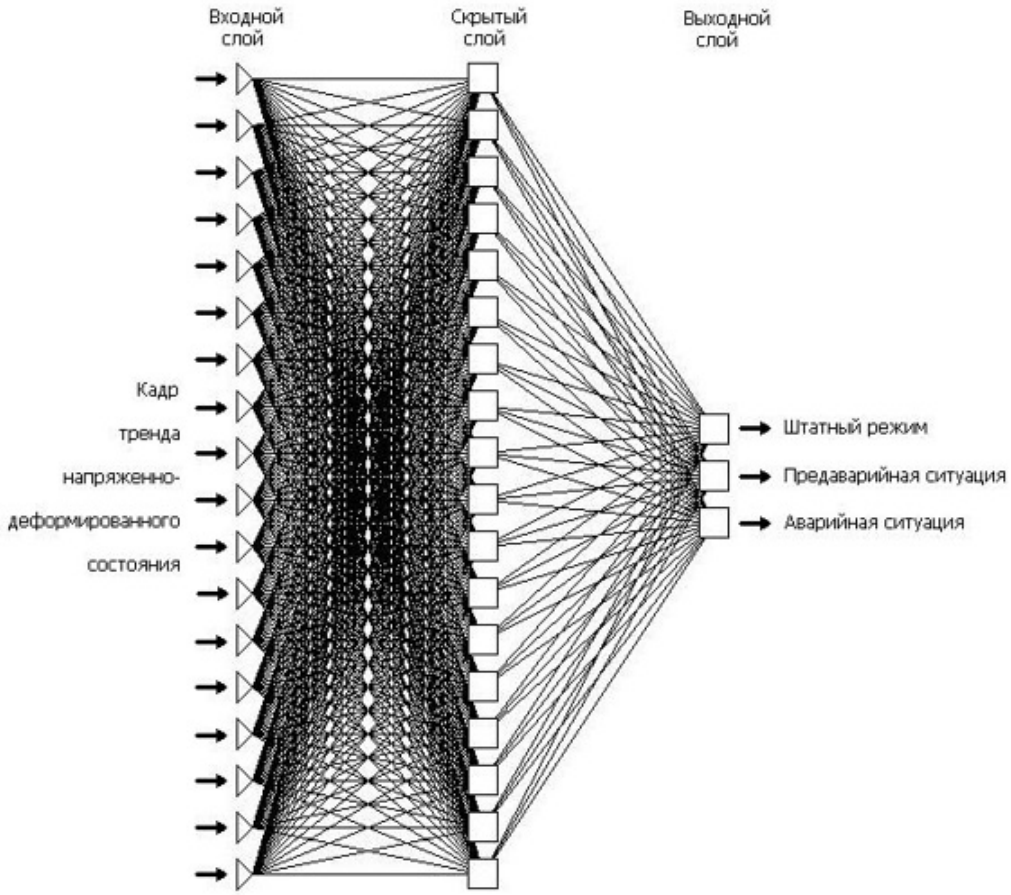

Рисунок 1. Интеллектуальный классификатор НДС оборудования КС МГ, реализованный на основе искусственной нейронной сети прямого распространения

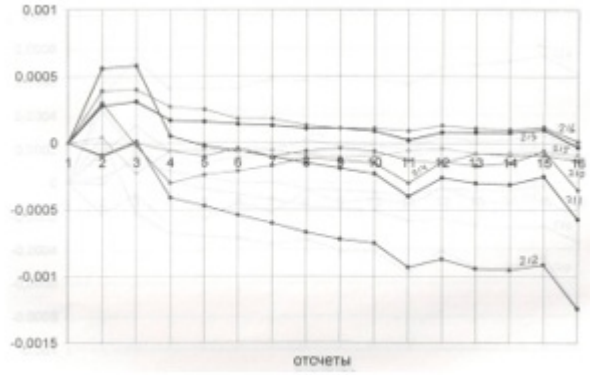

Рисунок 2. Пример обучающей выборки (образцы трендов НДС), составляющей входной вектор ИНС

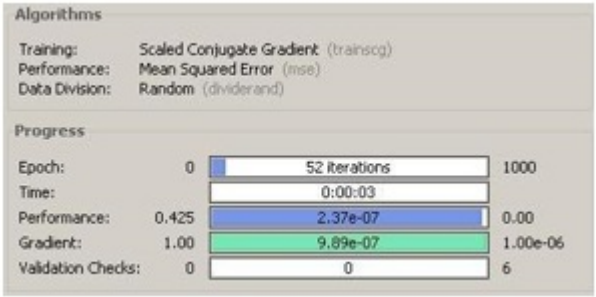

Рисунок 3. Пример окна обучения ИНС по методу обратного распространения ошибки с остановом по градиентному критерию

Сигнализация о возникновении предаварийных и аварийных ситуаций, связанных с ухудшением технического состояния оборудования КС МГ, осуществляется автоматически на основе непрерывной обработки информации о напряженно-деформированном состоянии. Исходными данными для алгоритмов обработки являются показания тензодатчиков, размещенных на наружной поверхности гофр и фланцев сильфонных компенсаторов СКДУ700-1, СКДУ700-2 и СКДУ 400 и на наружной поверхности газопроводов в поперечных сечениях.

Список использованных источников:

1. Круг П.Г. Виртуальные измерительные системы. Приборы и системы управления. № 11, 1996.
2. Круг П.Г. Нейронные сети и нейрокомпьютеры. М.: Изд-во МЭИ, 2002.
3. Круг П.Г., Лупачев А.А., Попов Г.Ю. Системы мониторинга потенциально опасных промышленных и энергетических объектов. «Промышленные АСУ и контроллеры», № 12, 2011. — сс. 43-47.