НЕЙРОННАЯ СЕТЬ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ СО СВОЙСТВАМИ ДИСКРЕТНОЙ СЕТИ АРТ-1 И АССОЦИАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Дмитриенко В.Д., Леонов С.Ю.

*Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”,
г. Харьков*

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений (ИСППР) на основе нейронных сетей (НС) широко используются в системах контроля, диагностики, управления и оптимизации функционирования сложных динамических объектов в условиях существенной априорной неопределенности, когда объект представляется в виде структуры, содержащей один или несколько "черных" и (или) "серых" ящиков. В настоящее время в таких системах применяются НС, основанные на аппроксимации нелинейностей ящиков (например, полиномами Колмогорова-Габора, нелинейными разностными уравнениями и т.д.). Однако в тех случаях, когда контроль, диагностика, управление "черным" или "серым" ящиком должно выполняться на распознавании ситуаций, которые определяются некоторым множеством динамических процессов, и на использовании некоторого множества ассоциаций, несмотря на большое число работ в этой области, разработать удовлетворительных систем не удалось. К таким объектам, в частности, относятся системы управления и контроля подвижного состава железных дорог, системы моделирования и анализа с помощью НС электромагнитной совместимости и защиты от электромагнитных импульсов естественного и искусственного происхождения различных сложных объектов, биофизические объекты в медицине при диагностике и процессах лечения и т.д.

Разработана для функционирования в условиях существенной априорной неопределенности новая нейронная сеть адаптивной резонансной теории, которая объединяет в себе свойства известных дискретных НС сетей адаптивной резонансной теории, функционирование которых основано на распознавании входной информации, и нейронных сетей, определяющих по входной информации ассоциации.

Разработанная нейронная сеть открывает возможности разработки ИСППР с характеристиками, недостижимыми для НС с традиционной архитектурой. Моделирование новой нейронной сети в различных режимах функционирования подтвердило ее работоспособность.