

## **ПРИМЕНЕНИЕ $K$ -ЗНАЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПРОЕКТИРУЕМЫХ УСТРОЙСТВ**

**Леонов С.Ю.**

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

В связи с ростом сложности современных вычислительных устройств резко возрастает актуальность определения места появления сбоя при неправильной или неустойчивой работе таких устройств. Для выявления "узких" или сбойных мест при работе таких современных устройств могут применяться нейронные сети, например, сети Хебба, Хэмминга или перцептрон. Однако эти сети не обладают свойством стабильности-пластичности, что важно для диагностики цифровых устройств, поскольку возможно появление новых видов сбоев, которые не учитывались при обучении нейронных сетей. В этом случае дообучение нейронных сетей невозможно, требуется полное и трудоемкое переобучение этих сетей. Кроме того, эти сети не могут выделять новую входную информацию. В связи с этим в системах проектирования цифровых устройств предлагается использовать нейронные сети адаптивной резонансной теории (АРТ), которые обладают свойством стабильности-пластичности, и определяют новые классы изображений на своих входах.

При разработке блока автоматического распознавания сбойных ситуаций для системы автоматизированного проектирования цифровых устройств на основе  $K$ -значного дифференциального исчисления оказалось неудобным использовать для указанных целей ни дискретные нейронные сети адаптивной резонансной теории, ни непрерывные нейронные сети АРТ. В связи с этим были разработаны новые нейронные сети АРТ на основе  $K$ -значной логики, построенные на основе стандартных дискретных нейронных сетей АРТ-1.

В качестве классов, которые могут распознавать  $K$ -значные нейронные сети АРТ- $K$  могут быть тринадцать видов сигналов в  $K$ -значном виде при использовании семизначного алфавита, полученных в системе моделирования на основе  $K$ -значного дифференциального исчисления.