

НЕЙРОСЕТЕВОЕ УСТРОЙСТВО С ДЕТЕКТОРАМИ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ОТБОРА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ОБРАЗОВ

*д-р техн. наук, проф. В.Д. Дмитриенко, канд. техн. наук, доц.
А.Ю. Заковоротный, магистр И.И. Котов, Национальный
технический университет "Харьковский политехнический
институт", г. Харьков.*

Неудачи с распознаванием и классификацией образов дискретными нейронными сетями адаптивной резонансной теории (АРТ) зачастую связаны с тем, что в них используется параметр сходства, который не учитывает расположение единичных элементов во входном векторе. Для устранения этого недостатка предлагается воспользоваться механизмами отбора в иммунных системах живых организмов, которые успешно применяются в иммунокомпьютинге [1, 2]. Если в дискретной нейронной сети АРТ использовать детекторы отрицательного отбора, которые затормаживают нейрон-победитель, если во входном изображении наблюдаются аномалии, не характерные для распознаваемого изображения, то сеть будет правильно распознавать входные изображения даже в условиях помех.

Принцип функционирования предлагаемого нейросетевого устройства заключается в следующем: если детектор отрицательного отбора обнаруживает, что с заданной точностью сравниваемые фрагменты различны, то он своим единичным сигналом затормаживает нейрон-победитель, исключая его из соревнования при предъявлении текущего входного изображения. Если ни один из детекторов, возбужденных нейроном-победителем, не обнаруживает аномальных фрагментов во входном изображении, то дальнейшее функционирование модифицированной нейронной сети не отличается от функционирования дискретной нейронной сети АРТ.

Реализованы изменения в архитектуре и алгоритмах функционирования дискретной нейронной сети АРТ, обеспечивающие повышение помехоустойчивости сети за счет применения на этапе определения нейрона-победителя детекторов отрицательного отбора применяемых в иммунокомпьютинге.

Список литературы: 1. Интеллектуальные информационные технологии проектирования автоматизированных систем диагностирования и распознавания образов: монография / С.А. Субботин, А.А. Олейник, Е.А. Гофман и др. / Под редакцией С.А. Субботина. – Х.: Компания СМИТ, 2012. – 318 с. 2. Искусственные иммунные системы и их применение / Под редакцией Д. Дасгупты. – М.: Физматлит, 2006. – 344 с.