

МНОГОСЛОЙНАЯ АССОЦИАТИВНАЯ ПАМЯТЬ В ЗАДАЧАХ СИНТЕЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

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

Предложена архитектура и алгоритмы обучения и функционирования многослойной двунаправленной ассоциативной памяти, способной строить цепочки ассоциаций с возможностью их двустороннего восстановления из памяти нейронной сети.

Нейронная сеть двунаправленная ассоциативная память (ДАП) отличается тем, что не только входное изображение вызывает появление ассоциативного изображения, но и что выходное изображение может вызывать появление ассоциативного изображения на входе. Сеть состоит из двух слоев сенсорных нейронов, которые связаны между собой двунаправленными взвешенными связями.

При разработке систем проектирования сложных технологических процессов возникает необходимость построения многоуровневой структуры обработки данных, когда результаты работы каждого уровня зависят от данных предыдущего уровня и влияют на следующий. Например, при механообработке сложных изделий на входе первого уровня задается выполняемая операция и вид поверхности изделия и на выходе получается тип станка, на входе второго уровня – тип станка, габаритные размеры заготовки и станочный парк, а на выходе – класс станка, на входе третьего уровня – класс станка и качество поверхности, на выходе – данные о выборе станка. Решить эту задачу можно благодаря построению цепочек ассоциативных данных, то есть возможности восстановления многослойных ассоциаций из памяти.

Для построения цепочек ассоциативных образов на основе нейронной сети ДАП была разработана архитектура многослойной ассоциативной памяти. В структуру сети ДАП введено N дополнительных слоев нейронов, которые последовательно связаны друг с другом двунаправленными связями, при этом первый дополнительный слой связан двунаправленными связями с первым сенсорным слоем ДАП, а последний – со вторым сенсорным слоем. При такой модификации достигается возможность построения цепочек ассоциаций с учетом дополнительной информации с управляющих нейронов.