УДК 004.8

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННОЙ МОДЕЛИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

*Н. А. Бабич*

*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова*

Классические модели искусственных нейронных сетей (ИНС) в настоящее время используются для решения множества задач. Одной из таких задач является задача распознавания образов. Однако, существует множество проблем, связанных с корректностью и точностью распознавания. Воздействие различных факторов даже в допустимом диапазоне иногда может значительно искажать поведение ИНС, а, следовательно, и результат её работы. Например, если на фотографии присутствует определённая комбинация объектов [1], то попытка их распознавания на ней приведёт к неверным результатам и сбоям в работе всей сети. Таким образом, возможности применения классических ИНС для решения некоторых задач существенно ограничены – они часто не могут справиться с простейшими задачами, с которыми легко справляется даже мозг ребёнка. Возникает необходимость синтеза принципиально новой модели ИНС, которая бы удовлетворяла устанавливаемым требованиям. Синтез модели ИНС логично начинать с описания её структурных элементов – нейронов. Математическое описание нейрона было представлено в работе [2] и является основой интерференционной модели нейронной сети.

Важным этапом синтеза любой модели является правильный подбор значений её параметров. Нейроны в интерференционной модели имеют пять параметров: скорость приращения нейромедиатора синапсами (), скорость распространения нейромедиатора по области (), скорость рассеивания нейромедиатора (), пороговое количество нейромедиатора на каждом из рецепторов, необходимое для его активации (), пороговое количество активных рецепторов, необходимое для генерации выходного импульса нейрона (). Первые два параметра должны быть подобраны исходя из условия максимума вероятности корректного распознавания сетью того или иного образа с учётом допустимых интервалов значений. Для подбора данных параметров может быть использован генетический алгоритм. Остальные же три параметра влияют только на способность нейронов генерировать выходной сигнал и могут быть заданы исходя из представлений о свойствах биологических нейронов.

Таким образом, полученные значения параметров позволят решать задачи распознавания и классификации образов с помощью интерференционной модели нейронной сети с высокой точностью.

Библиографический список

1. Amir Rosenfeld, Richard Zemel, John K. Tsotsos. The Elephant in the Room. [Электронный ресурс] — URL: https://arxiv.org/abs/1808.03305 (дата обращения: 20.10.2018).
2. Бабич Н. А. Паттерно-волновая модель нейрона. Молодёжь. Техника. Космос: труды Х Общероссийской молодёжной науч.-техн. конф. Т.2/ Балт. гос. техн. ун-т. — СПб.; 2018. — 381 с.