

РАСПОЗНАВАНИЕ СЛОЖНЫХ ОБРАЗОВ БОЛЬШОЙ РАЗМЕРНОСТИ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Туйгачева И.В., Андреев В.В.

ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова», кафедра «Телекоммуникационные системы и технологии», Россия, 428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15, E-mail: andreev_vsevolod@mail.ru

Целью данной работы является разработка автоматизированной системы распознавания образов с применением нейросетевых технологий на основе пакета расширения MATLAB по нейронным сетям Neural Networks Toolbox. Задачи распознавания образов возникают во многих областях современных технологий. Например, в электроустановках широко применяются устройства релейной защиты, к которым предъявляются такие основные требования, как быстродействие, селективность, чувствительность, надежность. Для выполнения данных функций релейная защита должна быть снабжена своей информационной базой, включающей совокупность замеров электрических величин на интервале наблюдения, а также априорные сведения о структуре наблюдаемого объекта [1]. На основе данных, содержащихся в информационной базе, происходит обучение релейной защиты и ее дополнение новой информацией. Содержащаяся в базе данных информация может быть представлена как некоторый геометрический объект в фазовом пространстве. Тогда задача обучения релейной защиты сводится к распознаванию этих геометрических объектов, соответствующим штатным и нештатным ситуациям, возникающим в ходе функционирования электроустановок. Релейная защита для принятия оптимального решения в нештатной ситуации должна обладать обширной информационной базой. Применение нейронных сетей обеспечивает большую эффективность при принятии решений.

Проведенный анализ показал, что качество обучения нейронной сети повышается с увеличением числа входных образцов и/или числа нейронов в скрытом слое до некоторого значения, определяемого возникновением переобучения. Нейронные сети с большим числом входов способны моделировать более сложные функции и почти всегда дают меньшую ошибку. Но при этом необходимо избегать возникновения явления переобучения нейронной сети. Можно сделать также вывод, что чем меньше предельное значение критерия обучения (ошибки обучения), тем лучше обучена будет сеть, и соответственно будет лучше распознавать образы. Если число циклов обучения меньше необходимого для достижения предельного значения критерия обучения, то качество обучения снижается, и распознавание будет неточным.

Литература

1. Лямец Ю.Я., Кержаев Д.В., Иванов С.В., Подшивалин А.Н., Закончек Я., Нудельман Г.С. Обучение релейной защиты: закономерности и методология // *Труды АЭН ЧР*. №2, 2007. Стр.54-78.