

2. На сформированных образах производится обучение нейронной сети.

3. Нейронная система автономно управляет транспортным средством.

Получены аналитические выражения для скорости обучения такой сети, что позволяет значительно уменьшить время обучения. Самоорганизация такой системы состоит в возможности коррекции "старых" знаний в процесс функционирования. Для этого используется двухслойная нейронная сеть, первым слоем которой является слой Кохонена, а второй состоит из одного линейного нейрона. Количество нейронов входного слоя зависит от количества ситуаций, где некорректно проявит себя основная нейронная сеть. Веса второго слоя настраиваются на величину ошибок для некорректных ситуаций. Разработана программная модель такой системы, которая позволяет имитировать функционирование автономной системы навигации. Обсуждаются проблемы и перспективы работы в этом направлении.

НЕЙРОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Головко В.А., Савицкий Ю.В.

Способность нейронных сетей после их обучения к обобщению и пролонгации результатов создает предпосылки для разработки на базе их различного рода прогнозирующих систем. В настоящей работе обсуждаются исследования и теоретические результаты, полученные при создании таких систем. В качестве основы прогнозирующих систем использовалась многослойная нейронная сеть с сигмоидной функцией активации скрытых слоев и одним линейным нейроном на выходном слое. Для обучения такой сети используется алгоритм обратного распространения ошибки, где скорость обучения является динамически изменяющейся величиной. Получены конкретные аналитические выражения для скорости обучения нейронной сети в различных слоях. При этом скорость обучения последующего слоя зависит от скорости обучения на предыдущем слое нейронных элементов. В результате этого значительно сократилось время обучения нейронной сети. Путем каскадного объединения таких сетей можно проектировать многофакторные прогнозирующие системы, которые позволяют прогнозировать сколь угодно сложные процессы в различных областях. На базе нейронных сетей разработано программное обеспечение для прогнозирования различного рода процессов. Приводятся и обсуждаются результаты экспериментов по прогнозированию различного рода функций. Дается сравнительный анализ времени обучения такой сети по отношению к времени обучения при использовании стандартного градиентного метода. На примере прогнозирования уровня осадков обсуждается точность прогноза нейронной сети по сравнению с результатами, полученными при помощи математического моделирования.