

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СЕТИ ЭЛМАНА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ДПТ

Дудник А. В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Обучаемость нейронных сетей, обуславливает их применение при решении задач управления в реальном времени. В то же время идентификация параметров и настройка сети в общем случае не являются взаимосвязанными процессами: коэффициенты сети не обязательно имеют физический смысл, их значения подбираются при выполнении градиентных алгоритмов, ориентирующихся на минимизацию ошибки между выходным сигналом сети и эталонным.

Особенность структуры сети Элмана позволяет вывести однозначное соответствие между коэффициентами сети и параметрами объекта, представленного в пространстве состояний. Исследования в этом направлении показали, что для двигателя постоянного тока ошибка при моделировании сетью Элмана по скорости не более 0,07%, по току не более 0,09%. Однако обучение сети остаётся неоднозначной задачей.

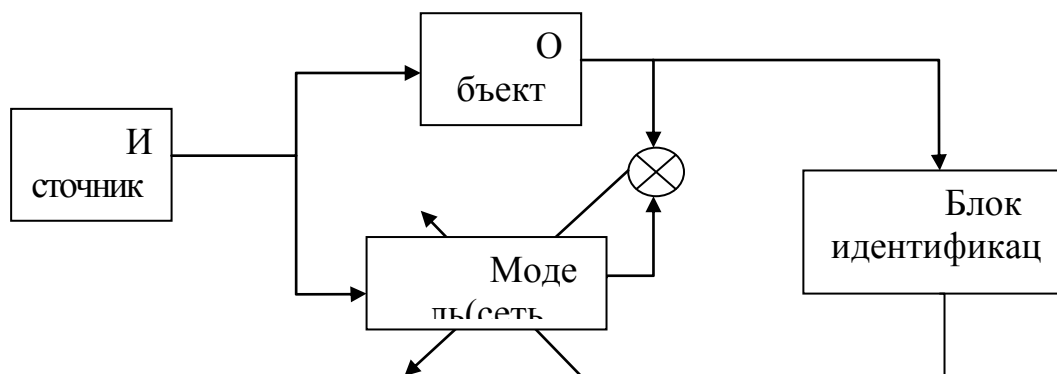


Рисунок 1 – Схема обучения сети Элмана комбинированным

В данной работе предлагается ускорить процедуру обучения, при этом уменьшив разброс значений коэффициентов сети. Такое улучшение достигается за счёт комбинирования градиентного метода обучения сети и предварительного определения ряда коэффициентов, применяя хорошо зарекомендовавшие себя методы идентификации параметров при помощи интегрирования переходной характеристики. На схеме (рис. 1), реакция объекта не только сравнивается с реакцией модели, для настройки градиентными методами, но и анализируется блоком идентификации. Этот блок пересчитывает по известным зависимостям выявленные параметры, тем самым задавая начальные значения для коэффициентов сети, которые уточняются далее.