

МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОПАРАМЕТРИЧНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Важливим етапом проектування складних систем є створення адекватної математичної моделі. Для цього зазвичай потрібно змодельовати багатопараметричні залежності, які до того ж можуть бути не визначеними. Тому математичні моделі створюються в першому наближенні і відтворюють тільки важливі або такі, які вважаються важливими, залежності.

Останнім часом широкого поширення набуло використання нейронних мереж (НМ) в якості апарату для створення математичних моделей складних систем. Це зумовлено перш за все гнучкістю НМ та їх здатністю до навчання, що дозволяє моделювати невизначені залежності, адже НМ можна надати властивості «самостійно» знаходити ці залежності. До переваг НМ, як апарату моделювання, слід віднести їх здатність до «додаткового навчання» за результатами відповідних експериментальних досліджень, що дозволяє уточнити наявну модель в процесі її практичного використання.

Авторами пропонується широке застосування НМ в задачах проектування складних систем. При цьому розглянуті питання вибору параметрів окремих нейронів, конфігурації НМ та методу навчання. Вибір параметрів нейронів зведено до вибору його функції активації [1], від якої залежить діапазон вихідних значень нейрону та режим його роботи. Показано, що вибір конфігурації НМ напряму залежить від задач, для розв'язання яких вона призначена, а вибір методу навчання залежить від обраної конфігурації НМ та особливостей моделі пристрою, що проектується [2].

Застосування НМ в задачах проектування НВЧ пристроїв [3], доводить її ефективність як апроксимуючого апарату для відтворення реально існуючих зв'язків вихідних характеристик пристрою з параметрами його структури, котрі часто не відповідають результатам розрахунків, отриманих іншими методами.

1. Адаменко В.О. Штучні нейронні мережі в задачах реалізації матеріальних об'єктів. Частина 1. Принципи побудови та класифікація / В. О. Адаменко, Г. О. Мірських // Вісник НТУУ "КПІ". Серія — Радіотехніка. Радіоапаратобудування, 2011. — №47 — С. 176 — 189.
2. Адаменко В.О. Штучні нейронні мережі в задачах реалізації матеріальних об'єктів. Частина 2. Особливості проектування та застосування / В. О. Адаменко, Г. О. Мірських // Вісник НТУУ "КПІ". Серія — Радіотехніка. Радіоапаратобудування, 2012. — №48 — С. 213 — 221.
3. Адаменко В.О. Використання нейронних мереж для синтезу мікрохвильових пристроїв / В. О. Адаменко, Г. О. Мірських // Вісник НТУУ "КПІ". Серія — Радіотехніка. Радіоапаратобудування, 2012. — №49 — С. 102 — 107.