УДК 681.3.07

Т.С. Герасименко, асп.
А.О. Мусієнко, асп.
Національний авіаційний університет,Київ

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ РАДІОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ

Проблеми прогнозування надійності радіоелектронного обладнання актуальні практично для всіх сучасних технічних систем. Надзвичайно важливо як можна точніше визначити момент відмови обладнання або змін поведінки визначальних параметрів. Завчасне зняття з експлуатації обладнання призводить до економічних втрат, але і невчасно виявлена відмова може обернутись ще більшими втратами.

Одним із засобів прогнозування інтенсивності відмов є використання штучних нейронних мереж.

Штучна нейронна мережа – це математична модель, а також її програмна чи апаратна реалізація, побудована за принципом організації і функціонування біологічних нейронних мереж – мереж нервових клітин живого організму.

Штучні нейронні мережі являють собою систему з’єднаних і взаємодіючих між собою простих процесорів (штучних нейронів). Кожен такий процесор має справу тільки з сигналами, які періодично приймає, або періодично передає іншим процесорам. Будучи поєднаними в достатньо велику мережу з керованими взаємодіями, такі локально прості процесори здатні вирішувати достатньо складні задачі.

Здатність нейронної мережі до прогнозування безпосередньо випливає з її здатності до узагальнення і виділення прихованих залежностей між вхідними та вихідними даними. Після навчання мережа здатна передбачити майбутнє значення якоїсь послідовності на основі кількох попередніх значень і (або) якихось існуючих зараз чинників.

Прогнозування інтенсивності відмов за допомогою нейронної мережі зводиться до таких основних кроків:

- ініціалізація і вихідні дані;
- попереднє опрацювання вхідних даних;
- налаштування нейронної мережі;
- навчання нейронної мережі;
- тестове прогнозування;
- оцінка помилки прогнозування.

Результатом використання нейронної мережі може стати прогноз на визначений період. Чим менший часовий проміжок на який виконується прогноз, тим точнішим буде результат. Точність такого прогнозування залежить також від вдалого вибору структури нейронної мережі.Ефективно застосовувати прогнозування технічного стану радіоелектронного обладнання для вирішення задач оцінці його загальної стабільності роботи. Слід зазначити, що прогнозування можливо тільки тоді, коли попередні зміни дійсно в якійсь мірі зумовлюють майбутні.

Науковий керівник —СоломенцевО.В., д-р т.н.