

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМАХ ДІАГНОСТИКИ СКЛАДНИХ СИСТЕМ БТОТ

Ковтунов Ю.О., Буряк Є.П., Троценко В.В.

*Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків*

Бойова готовність бронетанкового озброєння і техніки (БТОТ) і їх здатність виконати бойове завдання, в сучасних умовах ведення бойових дій, багато в чому залежить від надійності роботи складних систем як їх силових установок, так і систем управління вогню і озброєння. Надійність роботи цих складних систем забезпечується цілим комплексом заходів, серед яких ключове місце займає діагностика їх технічного стану.

Труднощі реалізації вбудованої діагностики складних систем БТОТ складається в багатопараметричності, складності взаємозв'язків між елементами системи, нелінійністю, що відбувається в системі процесів, багаторежимного застосування, що вимагає значних обчислювальних і часових ресурсів.

У доповіді показано, що під час управління складним об'єктом необхідне вирішення чотирьох завдань діагностування – контролю технічного стану (ТС) систем, прогнозування ТС систем, автоматичного пошуку місць і причин несправностей в системах, технічного аналізу виникнення причин несправностей в системах.

Для вирішення цього завдання діагностування (контролю, прогнозу ТС і пошуку місць і причин несправностей на основі даних, отриманих в тимчасовій області) в доповіді розглядається використання математичного апарату штучних нейронних мереж (ШНМ).

Вирішення зазначених завдань можливе у режимі реального часу за рахунок високої швидкості роботи ШНМ. Крім того, ШНМ здатна самонавчатися відповідно до мінливих в процесі експлуатації системи параметрами, а для створення повної навчальної вибірки тестових і тренувальних даних для ШНС необхідний попередній збір параметрів систем з урахуванням широкого діапазону простору його станів. Дані вимірювання накопичуються в базі даних випробувань протягом тривалого часу, тому застосування апарату ШНМ дозволяє проаналізувати всю сукупність даних системи.

Література

1. Ясницкий Л. Н. Нейронные сети — инструмент для получения новых знаний: успехи, проблемы, перспективы / Л.Н. Ясницкий, Ю.А. Михалева, Ф.М. Черепанов // Нейрокомпьютеры: разработка, применение // Збірник наукових праць. Пермь: 2015. № 5. С. 48–56.