

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ОБЕРНЕНИХ ЗАДАЧ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Галаган Р.М., Момот А.С., НТУУ «КПІ», м. Київ, Україна, drew93@ukr.net

На сучасному етапі розвитку методів та засобів неруйнівного контролю задачі виявлення дефектів вирішені майже в повному обсязі. Проте споживача в першу чергу цікавить рівень небезпеки дефектів для конструкції та їх вплив на термін експлуатації. Тому актуальним завданням є визначення кількісних параметрів дефектів (дефектометрії) та їх класифікації. Такі задачі відносяться до класу обернених, і на даний час залишаються одними із найважчих для вирішення.

На сьогоднішній день відомі методи розробки математичних моделей, які можна застосовувати для часткового вирішення обернених задач неруйнівного контролю [1]. Дані моделі описуються складними нелінійними залежностями, які зазвичай не дають однозначного рішення, а також потребують значних обчислювальних витрат. Тому на практиці в задачах класифікації перспективним є перехід від визначення окремих кількісних характеристик дефектів до аналізу зображень фізичних полів, що створюються дефектом. Такий підхід дозволяє значно спростити та оптимізувати процес класифікації дефектів, а, отже, і вирішення обернених задач. Зокрема, для автоматизації розпізнавання дефектів та підвищення ефективності контролю пропонується застосовувати штучні нейронні мережі.

В задачах неруйнівного контролю, навчена нейронна мережа не тільки зможе розпізнавати та класифікувати отримані під час контролю дані, але і зберігати інформацію про закономірності і взаємозв'язки характеристик інформаційного сигналу і стану об'єкта контролю, а також правильно класифікувати інформаційні сигнали, що відповідають можливим дефектам, які не зустрічались під час навчання.

Нейромережа може бути ефективним інструментом теплової дефектометрії. Так, вхідними даними може служити сукупність піксельних значень з відповідних термограм, а вихід може бути виражений в глибинах залягання дефектів.

Основним завданням для подальших досліджень є вибір архітектури, типу нейронної мережі та алгоритмів навчання, що будуть найбільш оптимальними для обробки дефектограм, отриманих за допомогою різних методів неруйнівного контролю.

Ключові слова: неруйнівний контроль, нейронні мережі, обернені задачі, класифікація дефектів

Література:

1. Повгородний В.О. Неразрушающий контроль – современная область приложения обратных задач / В.О. Повгородний // Якість технологій та освіти. - 2013. - № 4. - с.61-66.