

АЛГОРИТМИ ФОРМУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ

Криворучко О. В., Костюк Ю. В., Самойленко Ю. О.

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ

Нині інтенсивність використання інтелектуальних інформаційних технологій (ІТ) зростає у багатьох галузях людської діяльності. Цьому сприяють не тільки обчислювальні потужності, що розширюються, та які можуть бути використані для вирішення першочергових практичних задач, але і сама суть ІТ, що виражається в здібності систем, заснованих на їх використанні, ефективно вирішувати широкий спектр задач. У зв'язку з цим можна говорити, що зростання зацікавленості у використанні інтелектуальних технологій, аналізу даних пов'язане з їхньою здатністю до інтенсифікації процесів обробки інформації. Очевидно, що одним з основних напрямків подальшого розвитку систем на основі ІТ, крім удосконалення та використання лише однієї з таких технологій, є спільне використання в рамках однієї системи кількох ІТ, що часом дозволяє отримати більш якісні характеристики системи в цілому [1].

Можна виділити два способи спільного використання кількох ІТ в рамках однієї системи, що вирішує конкретну прикладну задачу. Перший спосіб - це

спільне паралельне використання кількох інтелектуальних технологій для здійснення загального розв'язку задачі. Прикладом такого об'єднання може бути колектив штучних нейронних мереж. Важливим питанням є вибір способу здійснення загального вирішення задачі у таких об'єднаннях.

Другим способом об'єднання ПТ в межах однієї системи є використання одних технологій для автоматичного проектування інших. Потреба в такому об'єднанні може бути обґрунтована як необхідністю підвищення ефективності проектування ПТ, так і прагненням автоматизації процесу проектування систем на основі ПТ. Останній аргумент особливо важливий з огляду на все більші масштаби систем, що використовують ПТ та жорсткі обмеження на людські ресурси, характерні для сучасного стану більшості галузей технічної діяльності. Одним із прикладів такого об'єднання ПТ може бути використання еволюційних алгоритмів для проектування та навчання нейронних мереж [2, 3].

Об'єднання в одній системі обох способів спільного використання ПТ дозволило б суттєво підвищити якість рішень, одержаних за допомогою такої системи, за мінімізації вимог до дорогих ресурсів, необхідних для її проектування, за рахунок інтенсифікації та автоматизації процесів генерації технологій. Зрештою, використання інтелектуального аналізу даних таких об'єднань ПТ здатне істотно підвищити ефективність вирішення прикладних задач у багатьох галузях людської діяльності, а отже, створення методів проектування колективів ПТ є актуальним науково-технічним завданням.

Отже, нові еволюційні алгоритми для автоматичного проектування штучних нейронних мереж та їх колективів, призначених для вирішення завдань моделювання та прогнозування якості харчової продукції, що мають більш високу ефективність та адаптивність, мають велике значення для теорії інтелектуальних технологій представлення знань та практики їх застосування у системах обробки інформації та інтелектуального аналізу даних.

На основі алгоритмів розробляють сучасні програмні системи, які дозволяють у рамках єдиного комплексного еволюційного підходу здійснювати проектування колективів нейронних мереж для вирішення задач моделювання та прогнозування.

Налаштування параметрів алгоритмів проектування колективів нейронних мереж дозволяють кінцевим користувачам, які не мають апарату еволюційної оптимізації та нейромережного моделювання, використовуючи розроблені програмні системи, вирішувати складні завдання, що виникають у реальній практиці [3].

В цілому, такі алгоритми можуть бути використані в системах обробки інформації та системах інтелектуального аналізу даних, а також у системах підтримки прийняття рішень різного призначення.

Алгоритми та методи формування колективів нейронних мереж дозволяють ефективно вирішувати задачі моделювання та прогнозування, суттєво підвищують ефективність рішення практичних завдань, а їх реалізація у програмних системах аналізу даних є позитивним кроком у напрямі розробки та реалізації затребуваних методів автоматичного проектування інтелектуальних інформаційних технологій, зокрема проектування нейронних мереж.

В цілому, комплексний підхід має велику кількість ступенів свободи з нарощування інтенсивності використання обчислювальних ресурсів за рахунок використання кількох ефективно взаємодіючих інтелектуальних технологій. Дослідження на практичних завданнях показали, що це дозволяє успішно застосовувати його у тих випадках, коли інші методи досягли межі своєї ефективності та нарощування обчислювальних потужностей не дозволяє досягти покращення вирішення задачі.

Література

1. Криворучко О. В., Костюк Ю. В., Самойленко Ю. О. Ефективність використання нейромережних моделей прогнозування якості харчової продукції // Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної Іпіетеї- конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 26 листопада 2021. [Електронний ресурс] - К: НУХТ, 2021 - с. 99-100.— Режим доступу: Режим доступу: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyapizl/paikouy-kopGegenci/>
2. Корчемний М. О. Нейронні мережі [Текст] / М. О. Корчемний, В. П. Лисенко, М. В. Чанний. - К.: НАУ, 2008. - 156 с.
3. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія / А. В. Матвійчук. - К.: КНЕУ, 2011. - 439 с.