

УДК 519.7

О. Дуда

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕЛЕМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Безперебійне забезпечення споживачів водою на сьогоднішній день для багатьох населених центрів України є досить актуальною проблемою. Хоча, останнім часом йде оновлення водопровідних мереж та насосного обладнання, вони характеризуються значним ступенем зношення. Тому оперативне реагування при виникненні аварійних ситуацій в даній галузі є особливо актуальним.

При застосуванні автоматизованої системи контролю й обліку телеметричних показників [1] для динамічного спостереження витрат води доцільно оперативне прогнозування (в межах поточної доби) з метою виявлення аварійних ситуацій.

Завдяки розвитку теорії штучного інтелекту було запропоновано рішення задачі оперативного прогнозування з використанням моделей на основі експертних систем і штучних нейронних мереж. Їх переваги над традиційним моделям зумовлені високою працездатністю при неповній вхідній інформації та відсутністю потреби в побудові точних моделей об'єкта. Внаслідок зростання обчислювальних потужностей сучасних інформаційних систем зростає стійкість до перешкод та складність програмних реалізацій нейромереж, їх продуктивність.

Поставлена задача повинна характеризуватись значною кількістю ознак [2], щоб застосування нейронних мереж було виправданим та нейронна мережа могла бути застосована для її вирішення:

- відсутній алгоритм або не відомі принципи вирішення задач, але накопичене достатнє число прикладів;
- проблема характеризується великими обсягами вхідної інформації;
- дані неповні або надлишкові, зашумлені, частково суперечливі.

Таким чином, нейронні мережі добре підходять для прогнозування водоспоживання, та для виявлення аварійних ситуацій в процесі їх експлуатації. У великій кількості публікацій по прогнозуванню споживання використовується конфігурація штучних нейромереж прямого поширення з навчанням по методу зворотного поширення помилки.

В процесі синтезу нейронної мережі важливим етапом є формування вектора вхідних даних. Залежно від розмірності цього вектора слід провести визначення кількості входів та шарів нейромережі. При недостатньому розмірі мережі для вирішення поставленої задачі буде погано навчатися і неправильно працювати, а при розмірі, що перевищує складність вирішуваної задачі, процес навчання ШНМ буде дуже тривалим, або мережа взагалі може бути непридатна для вирішення поставленої задачі. Це питання в кожному конкретному випадку вирішується експериментальним шляхом.

Перелік посилань

1. О. Мацюк, Ю. Гладько, О. Дуда, Структура автоматизованої системи контролю й обліку телеметричних показників. // Збірник тез доповідей Матеріали I науково-технічної конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. – Тернопіль ТНТУ, 2011. – С.27.

2. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника. Теория и практика.– М. Мир, 1992. –186с.