

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Моделі прогнозування поведінки змінних технологічного комплексу спиртового заводу в умовах невизначеності та ризику

Я.В. Смітюх

Національний університет харчових технологій

Процеси які характеризують поведінку технологічного комплексу спиртового заводу характеризуються великим ступенем невизначеності та ризику. Для вирішення задачі підвищення ефективності керування основних технологічних змінних спиртового виробництва пропонується вирішення задачі прогнозування їх поведінки. Для цього використовується підхід, що ґрунтується на нейромережевих моделях (НМ) та відповідних їм алгоритмів навчання.

Наукові дослідження передбачають використання кількох нейромережевих моделей у виборі моделей прогнозування на стадії конфігурування системи управління.

Найбільш відомою, з точки зору використання, є багатощарова структура, у якій кожен нейрон довільного шару зв'язаний із всіма аксонами нейронів попереднього чи шару, у випадку першого шару, із усіма входами НМ. Коли в мережі тільки один шар, алгоритм її навчання з учителем досить очевидний, тому що правильні вихідні стани нейронів єдино шару свідомо відомі, і підстроювання синаптичних зв'язків йдуть у напрямку, мінімізуючому помилку на виході мережі.

В якості цільових векторів здійснена оцінка та прогноз ключових показників функціонування технологічного комплексу спиртового заводу (прогноз яких є необхідний у виборі основних стратегій управління).

Числові експерименти показали, що найкращий результат досягається за допомогою мережі яка базується на радіальних базисних елементах Radial Basis Network(RBF) [1]. В основі такої мережі лежить структура, яка складається з двох шарів без зворотних зв'язків, що має закритий шар радіально симетричних закритих нейронів(шаблон).

Для реалізації алгоритмів навчання підсистеми прогнозування за основу навчаючої вибірки обрані статистичні дані функціонування технологічної ділянки спиртового заводу (кожний вектор даних був відфільтрований від шумів за допомогою вейвлет фільтру).

Для програмної реалізації підсистеми прогнозування використаний інструментальний пакет Matlab, що в свою чергу підкреслює універсальність використання такої розробки в широкому спектрі практичних задач автоматизації.

Такий підхід дозволяє підвищити ефективність вибору оптимальної стратегії управління технологічним комплексом спиртового заводу.

Література

1. *Круглов В. В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети: Учеб. пособие / В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Голунов. — М.: Физматлит, 2001. — 224 с.*