

14. Розробка алгоритму та експериментальної програми короткострокового прогнозування електричного навантаження промислових підприємств

Іван Лисенко, Павло Черненко

Національний університет харчових технологій

Вступ. На основі результатів короткострокового прогнозування вирішується низка важливих технологічних задач автоматизованої системи диспетчерського керування. В умовах ринку двосторонніх договорів, до якого прямує оптовий електричний ринок, вимоги до результатів прогнозування зростають, так як більшість енергоємних промислових підприємств будуть напряму заключати договори з електричними станціями.

Матеріали та методи. Проведені дослідження виявили, що для забезпечення високих вимог до точності та надійності результатів прогнозування необхідно комплексне вирішення задачі з врахуванням методологічних, алгоритмічних, інформаційних, інформаційних, програмних та організаційних аспектів.

На даний момент спектр методик прогнозування досить широкий. Найбільш розповсюджені методи, такі як класичний підхід, моделі авторегресії, ковзне середнє, нейронні мережі, розгляд добових графіків як випадкових часових рядів, fuzzy-логіка, застосування мереж із нелінійними зв'язками і елементами з затримкою та ін.

Застосування ШНС обумовлено тим, що нейронні мережі дозволяють моделювати надзвичайно складні залежності, які супроводжуються погано сформованим завданням. Їх перевагу традиційним моделям обумовлюють тим, що не потрібно побудови моделі об'єкта, не втрачається робота спроможність при неповній вхідної інформації.

Графік навантаження кожного підприємства формується під великої кількості різних факторів, повний облік яких неможливий внаслідок техноценологічних властивостей підприємства. Крім того, завжди існують відхилення від запланованого режиму ведення технологічного процесу, що змушує керуватися не тільки плануванням, але і прогнозуванням споживання електричного навантаження підприємства

Результати. Для прикладу в таблиці [3] показані результати розрахунків прогнозування навантаження газо-нафтопереробного заводу.

Таблиця

	Тип нейронної мережі	Входи	Скриті нейрони	Помилка MAPE, %
1	RBF	1	11	2,44
2	Лінійні мережі	14	-	2.32
3	Багатослойний персептрон	9	5	1,89

Висновки. Зроблено аналіз інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення задачі прогнозування, і зроблено висновок про доцільність використання штучних нейронних мереж при вирішенні поставленого завдання для промислових підприємств в умовах вільної конкуренції на оптовому ринку електроенергії.

Класифіковані за вхідним параметрам вихідні дані, необхідні для прогнозування електричного навантаження промислових підприємств різних галузей промисловості з урахуванням можливості їх збору в умовах реально працюючого виробництва.

Показана доцільність застосування в електроенергетиці інтелектуальних інформаційних технологій для задачі короткострокового прогнозування електричного навантаження.

Так як розглянуті методи використовують нечітку логіку, важко відшукати помилку, яка призвела до відхилення прогнозу від реальних даних і це робить дану тему актуальною для подальшого вдосконалення.

Література

1) Черненко П.О. Ієрархічне багатофакторне прогнозування електричного навантаження енергооб'єднання: автореф. дис. канд. тех. наук. Відділ оперативної поліграфії ІЕД НАН України 2011. 40 с.

2) Родигіна С.В. Краткосрочное прогнозирование электрической нагрузки промышленных предприятий с применением интеллектуальных информационных технологий. : автореф. дис. канд. тех. наук. Типография Новосибирского технического государственного университета. 2010 – 20с.

3) Родигіна С.В. Краткосрочное прогнозирование электрической нагрузки промышленных предприятий с применением интеллектуальных информационных технологий. : автореф. дис. канд. тех. наук. Типография Новосибирского технического государственного университета. 2010 – 20с.