

11. Актуальність короткострокового прогнозування в умовах реформування електроенергетичної системи України

Ірина Сидорчук, Павло Черненко

Національний університет харчових технологій

Вступ. На даний час, в умовах реформування електроенергетики, найважливішим завданням є формування нових відносин між суб'єктами ринку і, в тому числі, чітко налагоджених взаємовідносин між споживачем і енергопостачальною організацією. Ринок повинен створити відповідну дійсності вартісну оцінку споживаної електроенергії, яка сприяла б максимально ефективному функціонуванню енергосистеми. Тому все більш актуальною стає проблема якісного прогнозування, аналізу та управління електричним навантаженням як в рамках енергосистеми в цілому, так і для окремо взятих груп електроспоживачів. Прогноз навантаження також необхідний для оптимізації експлуатаційного стану потужної системи в умовах потоку навантаження і планування перетоків потужності [1].

Матеріали і методи. При короткостроковому прогнозуванні останнім часом використовуються як штучні нейронні мережі та нейромережі з нечіткою логікою. Насамперед, це пов'язано з тим, що дані структури є універсальними апроксиматорами і здатні моделювати складні нелінійні залежності, що гарантує можливість успішного прогнозування. В умовах де класичні методи втрачають свою ефективність, можливо отримати рішення, спираючись на метод нейронних мереж і використовуючи нечіткий підхід [2, 4].

Однак, не дивлячись на різноманіття існуючих методів прогнозування електричного навантаження точне моделювання є складним через нелінійних і складних відносин між навантаженням і факторами, від яких воно залежить. Ряд методів при створенні математичних моделей використовують часовий ряд, у якому не враховуються метрологічні фактори [3].

Результати. Прогнозування режимних параметрів і техніко-економічних показників є одним з важливих завдань, як при плануванні, так і при веденні поточних режимів ЕЕС. Створення умов для вільної конкуренції на оптовому ринку електроенергії є частиною комплексу заходів, що проводиться в рамках реформування галузі, і направлено на вироблення нового механізму утворення цін на електричну енергію. Ціна помилок прогнозування і планування стає все більш високою. Більший ефект приносить уточнення короткострокового та оперативного прогнозу графіків споживання потужності.

До прогнозування режимів енергоспоживання доводиться вдаватися ще й тому, що зміни в часі електричного навантаження являють собою випадкові процеси, тобто функції випадковим чином залежать від часу, а також від ряду внутрішніх і зовнішніх факторів. Крім цього, електричне навантаження в електроенергетичних системах схильна до впливу такого зовнішнього чинника, як погода з її випадковою мінливістю. Графік навантаження кожного підприємства формується під впливом великої кількості різних факторів, повний облік яких неможливий внаслідок технологічних властивостей підприємства. Крім того, завжди існують відхилення від запланованого режиму ведення технологічного процесу, що змушує керуватися не тільки плануванням, але і прогнозуванням електроспоживання підприємства.

Найбільш високі вимоги пред'являються до точності короткострокового (доба-тиждень) і оперативного (в межах поточної доби) прогнозування, оскільки саме вони

визначають керування поточним режимом роботи ЕЕС. За результатом короткострокового прогнозування вирішуються наступні задачі планування режиму енергосистеми:

- 1) планування розвитку генеруючих потужностей та електричних мереж ЕЕС;
- 2) планування тарифів;
- 3) планування ремонтів основного обладнання електричних станцій і мереж, вироблення енергії та потужності, потреби в паливі.

Висновки. Комбінування і модифікації інтелектуальних обчислювальних технологій дають широкі можливості для ефективного вирішення завдання підвищення точності короткострокових і оперативних прогнозів електроспоживання. Таким чином, актуальним є вдосконалення методів аналізу та прогнозування електричної потужності на основі штучних нейронних мереж, а так само мінімізація помилки прогнозування при використанні невеликого обсягу ретроспективної інформації.

Література

1. Charytoniuk W., Chen M.S. Short-term Forecasting in Power Systems Using a General Regression Neural Network // IEEE Trans. on Power Systems. 1995. Vol. 7. № 1.
2. Gupta, P.C. A stochastic approach to peak power demand forecasting in electric utility system Текст. / P.C. Gupta // IEEE Trans. PAS-90. 1971. - P. 824-832.
3. Srinivasan D., Tan S.S., Chang C.S., Chan E.K. Practical implementation of a hybrid fuzzy neural network for one-day-ahead load forecasting // IEE Proc. Gener. Transm. Distrib. 1998. Vol. 145. № 6.
4. Петрова, И.Ю. Прогнозирование электропотребления с помощью нейронечеткой системы ANFIS / И.Ю. Петрова, А.А. Глебов Электронный ресурс. // Инженерное образование. Наука в образовании: электронное научное издание.