

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОПУСТИМОЙ НАГРУЗКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРО-СЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Бондаренко В.Е., Черкашина В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Для реализации задач прогнозирования допустимой нагрузки электрических сетей (ЭС) используются как традиционные методы прогнозирования (регрессионный, корреляционный, спектральный анализы, подход Бокса-Дженкинса и т.п.), так и методы, основанные на интеллектуальном анализе данных – Data Mining [1]. Ставшие уже традиционными нейро-фаззи сети плохо приспособлены к обработке информации вида «плохая, нормальная, хорошая погода», «сильный или слабый ветер», «облачно – туманно – морозно» и т.п. В связи с этим предлагается использовать синтез прогнозирующей нейро-фаззи сети способной к восприятию данных в разных шкалах и алгоритмах ее обучения, обладающих высокой скоростью сходимости и способностью к обработке информации по мере ее поступления в реальном времени. Прогнозирование электрической нагрузки ЭС, архитектура которых основанная на базе гибридных нейроподобных элементов с блоком оценивания точности, в значительной мере позволяет получить результаты максимально приближенные к реальным данным [2]. Для прогнозирования допустимой нагрузки ЭС предлагается применение архитектуры нейро-фаззи сети с учетом температурного мониторинга воздушных линий (ВЛ). Предлагаемая нейро-фаззи сеть имеет четырехслойную архитектуру с прямой передачей информации. Для создания полносвязной архитектуры сети на базе гибридных нейроподобных элементов с блоком оценивания точности выполняются два этапа процедур. На первом этапе генерируется основная сеть без блока оценивания точности. На втором этапе фиксируется архитектура и параметры сети, полученные в ходе выполнения первого этапа, и к ней добавляется блок оценивания точности, входными сигналами которого становятся все входные, внутренние и выходные сигналы основной сети, а также дополнительные входные сигналы (при необходимости). Предлагаемый подход обеспечит высокую точность прогнозирования в условиях стохастичности исходных данных для прогнозирования набора взаимосвязанных временных рядов, описывающих допустимую нагрузку ЭС.

Литература:

1. Системы управления базами данных и знаний / Наумов А.Н., Вендров А.М., Иванов В.К. и др. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 352 с.
2. V. Mainkar, K.S. Trivedi. Approximate analysis of priority scheduling systems using stochastic reward nets. In Proceedings of the 13th International Conference on Distributed Computing Systems ICDCS'93. May 1993, Pittsburgh, PA, USA, pp. 466-473.