

УДК 004.896, 004.942

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СРЕДНЕСУТОЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
НЕЙРОННОЙ СЕТЬЮ ТИПА МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЕРСЕПТРОН**

Худобердина Е. С., Лёзин И. А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

Искусственные нейронные сети представляет собой математическую модель нейронной структуры мозга. Главной особенностью и преимуществом каждой нейронной сети является способность к обучению, то есть получать результат на основании данных, которые не были представлены в процессе обучения, при котором сеть выявляет зависимости между входными и выходными данными. Она совершенствуется, действуя на основе предыдущего опыта и с каждым разом делая все меньше ошибок. Выполнение сетью функций можно разделить на несколько основных групп: аппроксимации и интерполяции; распознавания и классификации образов; сжатия данных; прогнозирования; идентификации; управления; ассоциации [1].

Целью работы является разработка автоматизированной системы для прогнозирования среднесуточной температуры воздуха на основе многослойного перцептрона (MLP).

Многослойный перцептрон является сетью прямого распространения, в таких сетях информация передается последовательно от входного слоя к выходному. Перцептрон представляет собой сеть, состоящую из нескольких слоев нейронов. Сеть содержит один или несколько скрытых слоев. Каждый нейрон имеет нелинейную функцию активации, ответственной за вычисление выходного значения. Функциональным узлом между двумя нейронами является синапс. Каждый синапс имеет вес, который определяет, насколько соответствующий вход нейрона влияет на его состояние.

Обучение перцептрона происходит на основе алгоритма обратного распространения ошибки – итеративного градиентного алгоритма, используемого для минимизации ошибки выхода сети. Ошибка прогноза равна разности сигнала на выходе сети и эталонного значения, соответствующего входным данным [2]:

$$e_i = y_i - d_i.$$

В исследовании использовалась классическая структура многослойного перцептрона с одним скрытым слоем. В качестве входных данных были использованы среднесуточные значения температуры за указанный период. Результатом прогнозирования становится значение среднесуточной температуры в заданный момент времени. Роль нейронной сети – предсказание будущей реакции системы по ее предыдущему поведению.

После проведения анализа полученных результатов можно прийти к выводу, что многослойный перцептрон может успешно быть использован для прогнозирования временных рядов.

Библиографический список

1. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации [Текст] / Пер. с польского И. Д. Рудинского. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.: ил.
2. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс. 2-е издание [Текст] / Пер. с англ. Н. Н. Кузсуль. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.: ил.