

УДК 004.032.26

*Лобынцева О.А.,
магистрант 2 курса
факультет «Политехнический институт»
Девятина Д.Ш.,
магистрант 2 курса
факультет «Политехнический институт»
Научный руководитель: Бодров А.С., к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
имени И.С.Тургенева», г. Орел*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ НА БАЗЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Аннотация: Проводится анализ нейронных сетей, их функционирования, обосновывается применение данных сетей в вопросах касательно экономических задач и прогнозирования, рассматривается конкретный пример применения нейронных сетей для решения вопроса, где математическая модель по ряду причин не может быть задействована, поясняются плюсы при использовании нейронных сетей при решении вопросов, связанных с прогнозированием.

Ключевые слова: нейронные сети, прогнозирование, анализ экономических задач, самообучающиеся системы.

*Lobyntseva O.A.,
The 2nd course, faculty of «Polytecnic Institute»
Devyatina D.Sh.,
The 2nd course, faculty of «Polytecnic Institute»
Scientific adviser: Bodrov A.S.,
candidate of technical sciences, associate professor,
Orel State University named after I.S.Turgenev*

USE OF MODELS BASED ON NEURAL NETWORKS

Abstract: The analysis of neural networks and their functioning is carried out, the application of these networks in questions regarding economic problems and forecasting is substantiated, a specific example of the use of neural networks to solve the problem is considered, where a mathematical model cannot be used for a number of reasons, the advantages of using neural networks are explained. solving issues related to forecasting.

Key words: neural networks, forecasting, analysis of economic problems, self-learning systems.

Свойства и возможности нейронных сетей предоставляют возможность использовать их как средства и методы для разрешения задач прогнозирования, классификации и идентификации в экономике.

На сегодняшний день технологии по использованию возможностей нейронных сетей широко применяются и весьма актуальны.

Одним из особенностей и сильных сторон нейронных сетей является возможность решения задач, для которых на сегодняшний день не был найден какой-либо алгоритм для решения, или же входящие данные не обладают достаточным набором данных или же некоторые из них могут противоречить друг другу.

На сегодняшний день считается, что нейронные сети являются системой со взаимодействующими нейронами (искусственными), которые созданы по подобию биологических нейронных сетей. Основой функционирования нейронной системы является управляемое информационное взаимодействие всех элементов сети, при этом стоит отметить, что элемент обладает ограниченным объёмом информации и вступает в контакт только с определёнными ранее другими элементами сети.

Любой из блоков, которые входят в нейронную сеть, генерирует

информацию и создает некий информационный поток. По итогу совместной работы блоков, данный поток начинает обладать организованными данными и в дальнейшем предоставляет решение.

Когда речь идет касательно производства или же создания информации в системе, то можно основываться на определении Шеннона про информацию, то есть допустить, что информация – это число всевозможных исходов:

$$I = \log_2 Z \quad (1)$$

В нашей сети есть некий набор символов, при этом частота образования каждого обладает вероятностью p , когда же мы объединяем символы, создавая слово, данный изначально набор получает смысл – таким образом создается информация.

Практически любую нейронную сеть можно отнести к одной из четырех классических постановок:

- 1) распознавание образов;
- 2) прогнозирование значения неизвестной функции;
- 3) аналитика временных рядов;
- 4) автоматическое объединение объектов [1].

При рассмотрении валютных пар, состояние системы описывается за счет временного ряда[6]:

$$\bar{x}(t) = (\bar{x}(t_0), \bar{x}(t_1), \bar{x}(t_2), \dots, \bar{x}(t_n)), \quad (2)$$

$\bar{x}(t)$ – значение валютной пары в момент времени .

Значение валютной пары можно найти по следующей формуле:

$$y(t_n) = g(\bar{x}(t_{n-c}), \bar{x}(t_n - 2_c), \dots, \bar{x}(t_n - 1_c)) \quad (3),$$

g – оператор обучения системы.

$y(t_n)$ – вычисленное значение валютной пары в момент времени t_n .

С учетом вышесказанного, вопрос касательно нахождения временных рядов можно преобразовать в нахождение g , l и c , при этом $\varepsilon = |\bar{x}_n|$ должна быть наименьшей. Чаще всего нет необходимости знать точное, можно знать лишь направление изменения

Система, которая максимально наилучшим образом решает данную задачу была найдена – это система структуры Вольтери, которая в 68% определяет верное направление по котировкам [2].

Таким образом рассмотренный пример подтверждает утверждение о том, что нейронные сети и высокое качество прогнозирования временных рядов способствует прогнозированию поведения экономической системы. Использование моделей на базе сетей фирмами поможет в получении значительного эффекта, за счет быстрого и точного прогнозирования с учетом различных вариантов исходов событий.

Использованные источники:

1. Нейронные сети. Statistica Neural Networks.
2. Методология и технологии современного анализа данных; Горячая Линия – Телеком, 2008. – 392 с.
3. Бажова Юлия Сети; Центрполиграф – Москва, 2013. – 480 с.