

Согласно пятому этапу внедрению улучшений необходима разработка плана, используемого для совершенствования обслуживания путешественников отелей данной отрасли страны. Эти отели могут провести ребрендинг, расширить бизнес, сделать реновацию, внедрить новые технологии и т.д.

Удовлетворение запросов потребителей зависят от того оправдал ли полученный продукт его ожидания как покупателя. Если да, то покупатель будет доволен. Дальновидные компании стараются вызвать у потребителя повышенные позитивные эмоции.

На кафедре «Маркетинг» Туркменского государственного института экономики и управления готовят специалистов-маркетологов. Соответственно учебному плану они изучают Основы маркетинга, Управление маркетингом, Маркетинговые исследования и товарная политика, Этика, эстетика и психология в маркетинге и другие дисциплины по маркетингу. Всё это формирует у будущих маркетологов навыки привлечения и удержания потребителей путём создания наивысшей потребительской ценности.

Список использованных источников

1. Рябова А.И. Управление конкурентоспособностью организации. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 42 с.
2. Котлер Ф., Боуэн Д., Мейкенз Д. «Маркетинг. Гостеприимство и туризм». Москва, 2007 г.

УДК 338.004.8

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Х.Д. Язханова

Туркменский государственный институт экономики и управления,
Ашхабад, Республика Туркменистан, yazhanowahesel@gmail.com

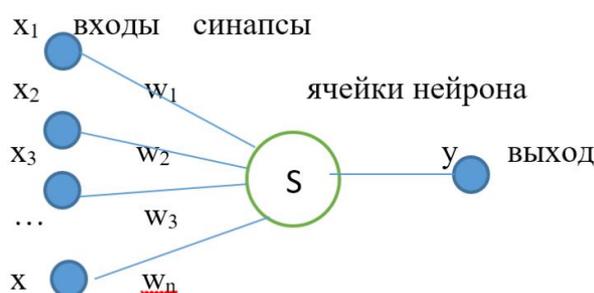
This article describes the development of optimal methods for the implementation of innovative technologies, the effective use of Internet services, the management of multimedia, interactive and neurotechnologies. The main purpose of this article is to determine the purpose and features of the use of neural networks in economic sectors, forecasting and optimizing the solution of economic problems, as well as developing methods for obtaining optimal prices based on the analysis of economic problems.

Внедрение инновационных технологий, использование новейших и наиболее эффективных сервисов сети Интернет, разработка оптимальных методов организации и управления мультимедийными, интерактивными и нейротехнологиями является одной из важнейших задач [1]. Также основной целью управленческих решений является определение цели и особенностей использования нейронных сетей в отраслях экономики, прогнозирование и оптимизация решения экономических задач, получение оптимальных значений на основе экономических анализа.

Цифровые трансформации широко внедряются в экономических системах, опирающиеся на новые технологии. Цифровые технологии и устройства внедряются в торговли, финансы, банковских системах и других отраслях народного хозяйства [2]. В рамках внедрения цифровой экономики применяется следующее:

- возможность подключения к Интернету, его наличие, услуги и скорость;
- использование возможностей локальной корпоративной сети;
- предоставление серверов на основе современных технологий;
- обслуживание крупного дата-центра;
- использование цифровых интеллектуальных технологий;
- внедрение облачных, блокчейн, биткойн, квантовых, нейро, робототехнических технологий;
- достижение таких целей, как надежная защита данных и надежность, которые являются обязательными условиями.

Среди упомянутых выше технологий нейротехнологиями считаются уже внедренные и эффективно используемые в мировой практике. Нейронные сети состоят из простых элементов, а именно нейронов. Математическая модель нейрона состоит из трех элементов: синапсов, агрегатов и нелинейных преобразователей. Синапсы осуществляют связь между нейронами и каждый синапс характеризуется величиной связи или «весом» w_n .



$$S = \sum X_i W_i$$

$$Y = F(S)$$

Рисунок 1 – Модель искусственного нейрона

Как показано на рисунке 1, имеются входные элементы X_1, X_2, X_3 и X_n и соответствующие «веса», такие как W_1, W_2, W_3 и W_n . Это происходит на основе двух переменных, линейной и нелинейной, внутри нейрона:

- 1) вычисляется сумма входных значений и добавляется некоторый параметр b ;
- 2) путем интегрирования нелинейной функции f , полученной (вычисленной) на предыдущем шаге (называемом активацией).

Таким образом, h -вход нейрона рассчитывается по следующей формуле:

$$h = f(\sum w_i x_i + b_i).$$

Выход каждого предыдущего слоя служит входом следующего слоя, а слой смещения рассчитывается по следующей формуле:

$$x_k = f(w_k x_{k-1} + b_k), \quad x_n = G_w(x_0).$$

Здесь b_i – функция, зависящая от параметров модели.

Нейрон можно рассматривать как одну клетку. Эта ячейка имеет несколько входов и один выход. Соответствующий вычислительный алгоритм решает

вопрос формирования выходного сигнала на основе входных сигналов. Нейроны связаны друг с другом синапсами, и каждый синапс имеет «вес». С его помощью информация изменяется при переходе от нейрона к нейрону.

Алгоритмы на основе нейронных сетей автоматически считывают штрих-коды, распознают тексты, проверяют подписи, проверяют и переобрабатывают сигналы (сегментация, идентификация, локализация, интерпретация и т. д.), управляют манипуляторами и автоматизированными производственными процессами и т. д. С развитием современной цифровой системы одной из важнейших задач является проведение оптимального управления торговлей на основе нейронных сетей.

Сегодня, с быстрым ростом электронной коммерции, создаются виртуальные магазины, предприятия и организации [3]. Среди них более широкий размах получили возможности предлагать и продавать товары на конкурсной основе. Основные направления электронной коммерции связаны с продуктами питания, промышленными товарами и информационными продуктами. Одним из основных преимуществ электронной коммерции является то, что она экономит время людей при выборе и выборе продуктов.

Использование нейросетевой технологии позволяет поддерживать взаимодействие между участниками электронной коммерции, прогнозировать ход торговли и планировать оптимальную систему управления.

Эффективный анализ запасов, прием заказов, складирование, сокращение времени и затрат и т. д. можно использовать для решения задач. Среди автоматизированных и компьютерных программ в настоящее время реализована на основе языка программирования Python. Эта программа может быть полностью использована пользователем путем настройки ее на компьютере.

Рыночный спрос рассчитывается по следующей формуле:

$$C = C_r + C_n ,$$

где C_r – реализованный спрос на покупку (удовлетворенный спрос);

C_n - неудовлетворенный спрос (неудовлетворенный спрос).

Такой подход можно использовать на практике для формирования спроса на предприятиях оптовой и розничной торговли, а затем прогнозировать его с помощью электронно-вычислительной и автоматизированной системы управления. Это, в свою очередь, дает возможность прогнозировать уровень и объем бизнеса для решения задачи оперативного прогнозирования спроса, получения товаров, формулирования требований, заключения договоров.

Необходимо разработать модель прогнозирования размещения товаров с целью оптимизации товарооборота на будущий период. Для этого можно построить нейронную сеть, которая объем реализации зависит от выбранной позиции, от нескольких факторов, а именно сезонности качества товара, его подлинности, местонахождения торгового центра и др [4]. Если каждый из этих факторов равен 1, то полиномиальная функция q записывается как:

$$q_{iaj} = F (I_1, I_2, I_3, \dots, I_z),$$

где I — качественная характеристика;

q_{iaj} — объем реализации i-го наименования товара, в ассортиментной группе a, в j-ом магазине.

Факторов, от которых зависит внешний вид локализуемых товаров, могут быть десятки, а сопутствующие функции нам неизвестны. В этом случае более уместно использование нейронных сетей. Многие из этих факторов легко предсказуемы или полностью неизменны. Если построить функцию зависимости от нескольких факторов, то мы найдем объем товаров, который необходимо разместить на следующий сезон. Для него:

– выявить факторы, от которых зависит максимальное размещение покупки по каждому товару;

– построение нейронной сети в виде входных данных и выходного значения факторов;

– обучение нейронной сети по определенному алгоритму;

– прогнозирование цены факторов на следующий сезон;

– подача оценочных значений на вход сети;

– получить оценочное значение объема рынка для размещения на выходе;

– определение с точки зрения накопленного опыта;

– принятие правильного управленческого решения;

– сравнить прогнозируемый размер с фактическим значением (размером) и повторите обучение.

Выбирая количество слоев на выходе многослойной сети, варьирование диапазонов сигналов и параметров нейронов формирует свободную многомерную функцию. Это общий инструмент для аппроксимации функций многомерной сети.

Рассмотрим нейронную сеть следующим образом:

$$F(x) = F \left(\sum_{i_N} W_{i_N j_N} \dots \sum_{i_2} W_{i_2 j_2} F \left(\sum_{i_1} W_{i_1 j_1} X_{i_1 j_1} - \Theta_{j_1} \right) - \Theta_{j_2} \dots - \Theta_{j_1} \right),$$

где I - номер записи;

Количество нейронов в J-слоях:

N – номер слоя;

X_{ijN} — входной сигнал нейрона j в слое N;

$W_{(ijN)}$ — коэффициент смещения входа i нейрона j в слое N.

Θ_{ijN} — предыдущий уровень нейрона j в слое N.

Итеративное вычисление линейных комбинаций и нелинейных преобразований достигается за счет аппроксимации произвольных многомерной функций путем соответствующего выбора параметров сети. Преимущества этого метода дают очевидный результат. Значительно повышается достоверность прогнозируемых данных.

Применение нейронных сетей открывает новые перспективы в проведении многокритериальной оценки массива данных. В результате использования таких новейших инструментальных средств учета появляется возможность создания более совершенных моделей управления, что определяет рост эффективности деятельности управленческих решений в целом.

Список использованных источников

1. «Концепция развития цифровой экономики Туркменистана на 2019-2025 годы», 2018.
2. Боровиков В.П. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2003.
3. Рейнольдс М. Электронная коммерция. Основы программирования. — М.: Лори, 2001.
4. Крисилов Р.А., Тарасенко В.А. Предварительная оценка качества обучающей выборки для нейронных сетей в задачах прогнозирования временных рядов / Тр. Одес. Политехн. Унта. Одесса, 2001.

УДК 336.77

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КУРСА ВАЛЮТ СРЕДСТВАМИ БИБЛИОТЕКИ PROPHET ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ R

Н.В. Семенчук, И.А. Пугач, Е.В. Банюкевич
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Гродно, Беларусь, senata15@gmail.com

This article is devoted to the use of the capabilities of the prophet library of the R programming language to build models and forecasts based on them for the exchange rates of the dollar, euro and Russian ruble in devaluation conditions. This article describes the methods used, as well as the parameters that made it possible to predict the behavior of exchange rates in the Republic of Belarus in March 2022.

Прогнозирование – это одна из самых распространенных задач, возникающих при работе с временными рядами. В R существует огромное множество пакетов и библиотек, созданных для выполнения задач по анализу временных рядов. Например, одним из наиболее популярных является пакет `forecast`, в котором реализованы как классические (экспоненциальное сглаживание, модель Хольта–Винтерса, ARIMA и др.), так и относительно недавно разработанные методы прогнозирования временных рядов (модели для сгруппированных временных рядов, рядов с несколькими сезонными компонентами и др.) Библиотека `prophet` с открытым исходным кодом, разработанная в 2017 году компанией Facebook, также предназначена и используется для прогнозирования временных рядов. `Prophet` является более продвинутым инструментом для прогнозирования рядов, чем вышеуказанный `forecast`. Основным преимуществом `prophet` перед `forecast` является выбор методов анализа. К примеру, используя `forecast` аналитик может легко допустить ошибку в выборе метода, тогда как `prophet` позволяет делать анализ в полуавтоматическом режиме.

В основе методологии `prophet` лежит процедура подгонки аддитивных регрессионных моделей следующего вида [1]:

$$y(t)=g(t)+s(t)+h(t)+\varepsilon_t,$$

где $g(t)$ и $s(t)$ – функции, аппроксимирующие тренд ряда и сезонные колебания (например, годовые, недельные и т.п.) соответственно, $h(t)$ – функция, от-