

УДК 044.855

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПРОДАЖ ПРЕДПРИЯТИЯ ОПТОВО-РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Гаврилова В.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Тонкович И.Н. – канд.хим.наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В работе представлено программное решение, предназначенное для прогнозирования объема продаж предприятия оптово-розничной торговли на основе специализированной нейронной сети, способной отыскивать закономерности во входных данных.

Ключевые слова: прогнозирование, объем продаж, нейронная сеть, автоматизация, товарооборот, предприятие

Введение. Основная цель деятельности предприятий оптово-розничной торговли – получение максимальной прибыли, а товарооборот выступает как главное условие ее достижения. Проблема максимизации прибыли требует постоянного увеличения объема товарооборота как основного фактора роста доходов и прибыли [1]. Товарооборот – экономический показатель хозяйственной деятельности торгового предприятия, отражающий совокупную стоимость продаж в денежном выражении за определенный период времени. По размеру товарооборота можно судить о значимости предприятия на потребительском рынке. Прогнозирование объема продаж – важная составляющая системы планирования и управления торговым предприятием.

Основными предпосылками автоматизации прогнозирования объема продаж являются: высокая трудоемкость сбора, регистрации и обработки данных, сложность расчетов, многообразие форм входной и выходной информации [2]. Выделяют следующие группы методов прогнозирования объема продаж: методы экспертных оценок; методы анализа и прогнозирования временных рядов и казуальные или причинно-следственные методы. Достоинства и недостатки характерны для каждой группы методов. В данной работе будет рассмотрено прогнозирование на основе нейронной сети.

Основная часть. В рамках исследования спроектировано и разработано программное решение, предназначенное для прогнозирования объема продаж предприятия оптово-розничной торговли. Суть предложенного подхода к прогнозированию состоит в использовании специализированной нейронной сети, способной отыскивать закономерности во входных данных. Далее программным путем эти закономерности применяются для прогнозирования или «предсказания будущих значений» объема продаж. Разработанное решение поддерживает такие функции как авторизацию, обучение и прогнозирование с нейронной сетью, формирование регламентированной и специализированной отчетности.

Пользователь может авторизоваться под ролями: простой пользователь и администратор. Авторизовавшись, простой пользователь задает глубину прогнозирования и запускает процесс обучения модели прогнозирования. После окончания прогнозирования моделью выводятся результаты прогнозирования в виде отчета с графическим отображением величин объемов продаж товаров. Если пользователь авторизуется как администратор, то ему предоставляются те же возможности, что и простому пользователю, а также доступ к работе с объектами базы данных на административной странице.

Процессы запуска нейронной сети на обучение и на прогнозирование не делимы: они следуют один за другим. Пользователь не может прекратить прогнозирование сразу после выполнения процедуры обучения модели.

Графический отчет результата прогнозирования представляет собой графики с исходными и с прогнозными данными (рисунок 1).



Рисунок 1 – Страница отчета по прогнозированию объема продаж

Совместное расположение на графике исходных и спрогнозированных данных позволит пользователю увидеть соответствие полученных и исходных данных.

На основе прогноза определяются будущие объемы продаж, а также выделяется продукция, которая приносит предприятию большую часть прибыли.

Программное средство разработано с использованием мультипарадигменного языка программирования *Ruby*. Для реализации серверного компонента программного приложения использованы фреймворк *Ruby On Rails 7.0.2*, язык программирования *Python* и фреймворк *Keras 2.8.0* для работы с нейронными сетями. В качестве клиентского компонента – веб-браузер.

Заключение. Разработанное программное обеспечение в значительной степени сократит время анализа и принятия решений при изменяющихся внешних условиях, а также поможет сформировать необходимую регламентированную и специализированную отчетность. Реализованный быстрый доступ к данным в режиме реального времени позволит выявлять новые возможности и оперативно на них реагировать. Программное решение ориентирована на широкий круг предприятий оптово-розничной торговли.

Список литературы

1. Гаврилова, В.В. Автоматизация розничного и оптового товарооборота предприятия /В.В. Гаврилова // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXVI Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов; Рязань: ИП Коняхин А.В. (BookJet), 2021 – С. 30-31.
2. Автоматизация складского учета в оптовой торговле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ekam.ru/blogs/pos/avtomatizatsiya-skladskogo-ucheta-v-optovoy-torgovle>.

UDC 044.855

FORECASTING THE SALES VOLUME OF A WHOLESALE AND RETAIL TRADE ENTERPRISE ON THE BASIS OF A NEURAL NETWORK

Gavrilova V.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Tonkovich I.N. – PhD, assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The paper presents a software solution designed to predict the volume of sales of a wholesale and retail enterprise based on a specialized neural network capable of finding patterns in the input data.

Keywords. forecasting, sales volume, neural network, automation, turnover, enterprise.