

Ю.А. Храпач, В.Б. Говоруха, В.Л. Шараева

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация: работа посвящена разработке и созданию программного средства для прогнозирования статистических данных в социально-экономической сфере.

Ключевые слова: социально-экономическое прогнозирование, информационная система, краткосрочное прогнозирование

Постановка проблемы

В условиях рынка необходимым фактором эффективной деятельности предприятия является планирование своей деятельности, в основе которой лежат экономически обоснованные прогнозы.

Необходимость в анализе и изучении динамики данных возникает в различных областях деятельности: в бизнесе (прогноз объемов продаж), финансах (прогноз курса валют), промышленном производстве (управление процессами), в медицинской диагностике [1].

Поэтому изучение методов социально-экономического прогнозирования и разработка информационных систем, позволяющих получать прогнозные значения, являются актуальными и востребованными направлениями в современном мире информационных технологий.

Анализ последних исследований

В настоящее время для решения задач прогнозирования и диагностики широко применяются специальные аналитические комплексы, с помощью которых обеспечивается организация постоянного и всестороннего изучения в динамике различных отраслей экономики. С одной стороны, применяются известные программные продукты, например пакет SPSS, с другой стороны, - для удовлетворения требований конкретного предприятия зачастую возникает необходимость в создании программного обеспечения в области анализа данных и прогнозирования бизнес-процессов.

Формулировка цели

Целью предлагаемой работы является разработка и создание информационной системы для краткосрочного прогнозирования экономических показателей.

Основная часть

Для решения поставленной задачи были использованы пять методов прогнозирования данных: метод экспоненциального сглаживания, метод Холта, метод двойного сглаживания Брауна, метод Бокса-Дженкинса и метод скользящего среднего [2].

Экспоненциальное сглаживание является эффективным и надежным методом прогнозирования. Этот метод используется для краткосрочных прогнозов будущей тенденции на один период вперед.

Метод Холта основан на оценке параметра – мере степени линейного роста или снижения линейного показателя во времени.

Метод двойного сглаживания Брауна является частным случаем метода Холта и предназначен для прогнозирования нестационарных рядов в случае линейно-адитивного тренда [3].

Метод Бокса-Дженкинса является количественным методом прогнозирования, который заключается в обработке авторегрессионных рядов.

Информационная система для краткосрочного прогнозирования данных разработана в среде Delphi 7.0 [4]. Программа дает возможность пользователю вводить данные вручную, а также позволяет считывать данные из файла. На рис.1 представлена структурная схема разработанного алгоритма. Также созданная программное средство позволяет сохранять результаты прогнозов в файл.



Рисунок 1- структурная схема программы

На рис.2 представлено главное окно программного средства. Но усмотрение пользователя для прогнозирования данных может быть выбран один из вышеперечисленных методов прогнозирования.

Прогнозирование экономических показателей на один период вперед

Выход Помощь

Добро пожаловать!

Данный программный продукт предназначен для прогнозирования экономических показателей на один период вперед

Введите исходные данные для получения прогноза

Выберите способ ввода данных

Вручную (не более 12 показателей)
Из файла (только *.txt формат)

Данные не импортированы!

Выберите метод прогнозирования и задайте значения коэффициентов*:

М-д Бокса-Дженкинса:	М-д экспоненциального сглаживания:	М-д Холта:	М-д двойного сглаживания Брауна:	М-д скользящего среднего:
K1 = <input type="text" value="0.1"/>	C = <input type="text" value="0.1"/>	A = <input type="text" value="0.1"/>	E = <input type="text" value="0.1"/>	с шагом 3
K2 = <input type="text" value="0.2"/>		B = <input type="text" value="0.9"/>		
K3 = <input type="text" value="0.7"/>				

ПРОГНОЗ ПРОГНОЗ ПРОГНОЗ ПРОГНОЗ ПРОГНОЗ

ПРОГНОЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСЕХ МЕТОДОВ

* значения коэффициентов задавать не обязательно, по умолчанию будет использоваться текущие коэффициенты;
* значения коэффициентов должны входить в интервал от 0 до 1.

Рисунок 2- главное окно программног средства

Для построения прогноза необходимо ввести исходные данные (рис.3). Если исходных данных не более 12, то их можно ввести вручную, если исходных данных меньше 12, то в незаполненные поля необходимо ввести -1. Второй вариант ввода исходных данных для прогнозирования – это передача данных из текстового файла. Количество исходных данных не должно быть более 256.

Ввод данных вручную

Введите данные за последние 12 периодов:

<input type="text" value="-1"/>					
<input type="text" value="-1"/>					

Очистить ОК Отмена

Рисунок 3 – ввод данных вручную

После импорта исходных данных пользователю предоставляется возможность выбрать один из методов прогноза или провести прогноз сразу всеми предложенными методами.

В качестве исходных данных были рассмотрены данные о курсе валют за определенный период. Исходные данные находятся в текстовом файле (рис.4). Для импорта данных необходимо в диалоговом окне выбрать заранее подготовленный текстовый файл.

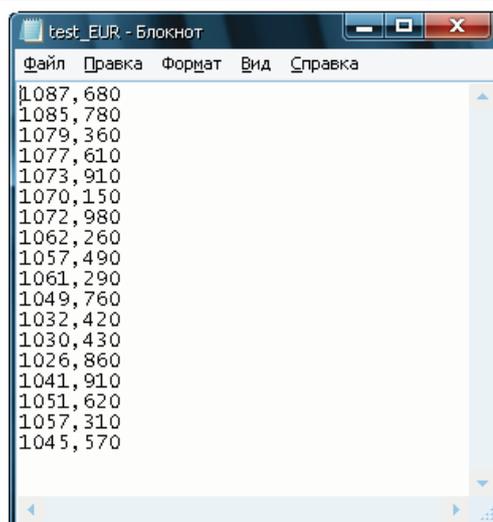


Рисунок 4 – пример заполнения файла исходных данных

Результаты прогнозирования курса валют по методу Бокса-Дженкинса представлены на рис.5.

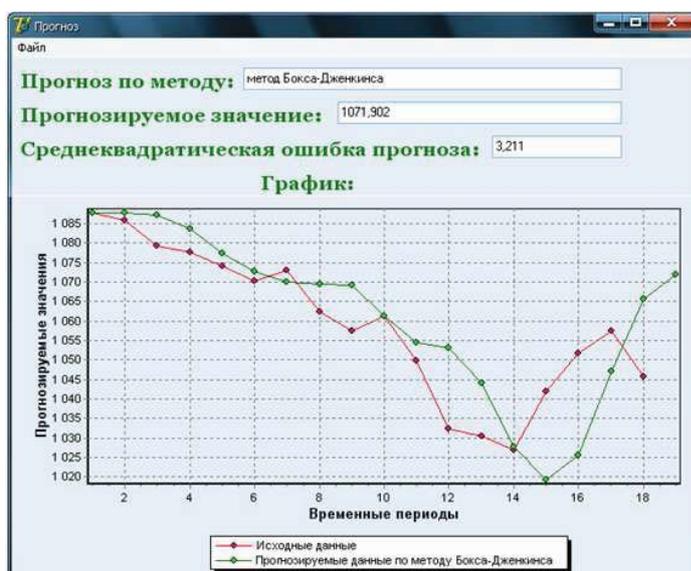


Рисунок 5 – результаты прогнозирования по одному методу

При прогнозировании исходных статистических данных всеми предложенными методами, пользователь может получить рекомендации о самом точном методе прогноза для конкретных исходных данных (рис.6). Лучший метод определяется по минимальному значению среднеквадратической ошибки прогнозов

Выводы

Разработано программное средство для решения задачи краткосрочного прогнозирования экономических показателей. В качестве методов прогнозирования используются метод экспоненциального сглаживания, метод Холта, метод двойного сглаживания Брауна, метод Бокса-Дженкинса и метод скользящего среднего.

Предлагаемая информационная система может выполнять следующие функции: 1- выбора способа ввода исходных данных; 2- вычисление прогнозных значений по одному из предложенных методов; 3- сохранение полученных результатов прогнозирования в файл; 4- получение рекомендаций по использованию определенного метода прогнозирования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Мотышина М.С. Методы социально-экономического прогнозирования. Учебное пособие.-С.-Пб.: Изд-во СПбУЭФ, 1994. – 84 с.
- 2 Лукашин Ю.П. Адаптивные методы акраткосрочного прогнозирования.- М.: Статистика, 1979.-254 с.
- 3 Кендалл М. Временные ряды.-М.: Финансы и статистика, 1981.-736 с.
- 4 Осипов Д. Delphi. Профессиональное программирование. Изд-во Символ плюс, 2006. – 1056 с.