

УДК 519.866

АНАЛИЗ СРЕДНИХ ЦЕН НА КАРАМЕЛЬ

М. Х. Ибрагимова
Научный руководитель – Е. В. Филюшина

Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
E-mail: filyushina@mail.sibsau.ru

Моделируются средние потребительские цены на карамель за 1кг в Красноярском крае по 360 данным временного ряда с 01.01.2013 по 26.12.2013. Наиболее подходящей оказалась линейная линия тренда. Все коэффициенты этого уравнения статистически значимы. Уравнение адекватно опыт-ным данным. Остатки гомоскедастичны. Построенная модель позволяет делать прогноз на месяц с ошибкой не превышающей 2,5 %.

Ключевые слова: анализ данных, уравнение регрессии, линия тренда.

ANALYSIS OF THE THE AVERAGE PRICES FOR CARMEL

M. H. Ibragimova
Scientific supervisor – E. V. Filyushina

Reshetnev Siberian State Aerospace University
31, Krasnoyarsky Rabochy Av., Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation
E-mail: filyushina@sibsau.ru

Midsection of average consumer prices for 1 kg of caramel in the Krasnoyarsk region to 360 time-series data from 01.01.2013 to 26.12.2013. Turned out to be the most suitable linear trend line. All coefficients of this equation are statistically significant. Equation adequately the experimental data. Remains homoscedasticity. The constructed model allows prediction for the month with an error not exceeding 2.5%.

Keywords: data analysis, regression equation, the trend line.

Карамель – формованное сахаристое кондитерское изделие из карамельной массы на основе уваренной смеси сахара и патоки с добавлением или без добавления других видов сырья и пищевых добавок, ароматизаторов, с массовой долей влаги не более 4 %.

Для построения уравнения и анализа исходных данных были использованы работы [1–8].

Прямая линия описывает стабильный рост цен на карамель за 1 кг на протяжении года. Значение $R^2 = 0,98$, то есть близко к единице, что свидетельствует о хорошем совпадении расчетной линии с данными.

Среднее показывает сумму всех значений карамели деленное на количество дней и составляет 129,02. Стандартная ошибка мала.

Данные выбранного временного ряда однородны, так как коэффициент вариации = 1,68 %. Коэффициент вариации отражает степень разбросанности данных вокруг их среднего значения. Следовательно, цены на карамель однородны.

Средняя цена карамели за 1 кг по Российской Федерации за 2013 год равна 129 руб. 01 коп., а средний диапазон колебания цены составил от 126 руб. 85 коп. до 131 руб. 18 коп.

Моды ранжированного временного ряда цен карамели за 1 кг: 126,38 руб., 127,78 руб., 128,55 руб., 129,27 руб., 129,5 руб., 129,9 руб., 130,5 руб., 131,2 руб., 131,6 руб. Медианой данного ряда является значение цены карамели за 1кг. в 129 руб. 4 коп. – это число делит ранжированный ряд цен пополам.

Данные временного ряда были разделены на 20 интервалов, рассчитаны частоты цен, и построен график частот.

На свойство распределения частот (его отличие от симметричного распределения) указывает асимметрия. Коэффициент асимметрии отрицателен и меньше 0,5 по модулю, следовательно, асим-

метрия левосторонняя, но она не значительна. Соотношение среднего значения цены карамели и медианы, также указывает на левостороннюю асимметрию.

Меру крутости кривой распределения частот представляет эксцесс. Его числовое значение отрицательно, это указывает на более низкий и более плоский характер вершины сравнительно с нормальной кривой. В нашем случае эксцесс равен $-1,29$, это говорит о том, что распределение является плосковершинным по отношению к нормальному \Rightarrow данные сильно разбросаны от среднего значения.

На основе данных были получены регрессионная статистика, коэффициенты уравнения, и выведены данные дисперсионного анализа.

Уравнение регрессии

$$Y = 125,3 + 0,02 \cdot t.$$

Дисперсионный анализ показал, что полученное уравнение регрессии адекватно опытными данным.

Имеется автокорреляция остатков, так как наблюдается их цикличность.

Для устранения автокорреляции было построено уравнение авторегрессии для остатков, вид уравнения

$$e_t = \alpha e_{t-1} + \beta e_{t-7}.$$

По результатам дисперсионного анализа уравнение регрессии остатков адекватно опытными данным.

Уравнение скользящего среднего имеет вид $e_t = 0,968e_{t-1} + 0,583e_{t-7}$.

Таким образом, окончательный вид уравнения регрессии:

$$y = 0,02 \cdot t + 125,3 + 0,968e_{t-1} + 0,583e_{t-7}.$$

Используя данное регрессионное уравнение, вычислим прогнозные значения цены за 1 кг карамели.

Исследование показало, что построенную модель регрессии можно было использовать для прогнозирования периода: с января по май 2014 г. с точностью прогноза 3,5 %.

Библиографические ссылки

1. Александрова У. А., Сенашов С. И. Анализ статистики посещаемости сайта типичного красноярского кинотеатра // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. Т. 1. № 10. С. 356.
2. Галицкая Д. А., Сенашов С. И. Анализ среднесуточного количества заказов ООО «Ариясуши» за период 15.06.2012–09.06.2013 // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. Т. 1. № 10. С. 359–360.
3. Зажарова Е. С., Сенашов С. И. Анализ изменения общей численности населения США за период 01.11.1983–01.19.2013 // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. Т. 1. № 10. С. 369–370.
4. Карабицына Е. Ф., Сенашов С. И. Анализ статистики дорожно-транспортных происшествий в городе Красноярске в период с января по ноябрь 2013 г. // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. Т. 1. № 10. С. 372–373.
5. Худяева Т. В., Сенашов С. И. Анализ динамики поступления налогов и сборов оп уфнсРоссии по Красноярскому краю // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2013. Т. 1. № 9. С. 440.
6. Рядчикова А. В., Сенашов С. И. Анализ динамики изменения дневной выручки ООО «ГИЗ» за 2011 год // Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле. 2013. № 6. С. 113–114.
7. Тарасов А. А., Сенашов С. И. Анализ отправки грузов в контейнерах из города Москвы со станции Силикатная в период с 01.01.2011 по 31.12.2011 // Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле. 2013. № 6. С. 131–133.
8. Торопова М. О., Сенашов С. И. Анализ изменения производимого хлеба предприятием ИП «Осколков» в период с 15.10.2011 по 13.10.2012 г. // Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле. 2013. № 6. С. 143–145.