

Ульянова Анастасия Валерьевна,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
Истомин Андрей Леонидович,
д.т.н., профессор, Ангарский государственный технический университет,
Кривов Максим Викторович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: vmk@angtu.ru

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ГОРОДА АНГАРСКА**
Ulyanova A.V., Istomin A.L., Krivov M.V.
**MATHEMATICAL MODEL OF DEVELOPMENT MANAGEMENT OF
THE CONSUMER MARKET OF THE CITY OF ANGARSK**

Аннотация. Проведено исследование основных показателей развития потребительского рынка города Ангарск.

Ключевые слова: математическая модель, системный анализ, описательная статистика, регрессионный анализ, критерий Фишера, критерий Стьюдента.

Abstract. A research of the main indicators of the development of the consumer market of the city of Angarsk.

Keywords: mathematical model, system analysis, descriptive statistics, regression analysis, Fisher criterion, Student criterion.

В таблице 1 представлены основные показатели развития потребительского рынка г. Ангарск с 2005 по 2011 годы, тыс. руб. на 1 тыс. чел. населения.

Таблица 1

Динамика основных показателей развития потребительского рынка

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Оборот розничной торговли, млн. руб.	43,9	54,9	64,9	79,1	71,8	74,9	87,6
Оборот общественного питания, млн. руб.	1,9	2,1	2,6	3,3	2,9	3	3,4
Объем платных услуг, млн. руб.	7,3	11,7	16,9	19,1	21,6	22,9	28,3

Системный анализ [1] показал, что в качестве основного показателя эффективности потребительского рынка г. Ангарска может быть использован оборот розничной торговли, который зависит от оборота общественного питания и объема платных услуг.

На основе данных таблицы 1 была получена следующая регрессионная зависимость

$$Y = 6,8259 + 17,7638x_1 + 0,6906x_2, \quad (1)$$

где Y – оборот розничной торговли, x_1 – оборот общественного питания, x_2 – объем платных услуг.

Коэффициенты модели следует трактовать как степень влияния каждого

из факторов на оборот розничной торговли. Так, например, величина 17,7638 в уравнении регрессии (1) показывает, что увеличение оборота общественного питания на 1 тысячу рублей увеличивает оборот розничной торговли на 17 тысяч рублей, а увеличение объема платных услуг увеличивает оборот розничной торговли на 690,56 руб. Регрессионный анализ показал, что значимыми по критерию Стьюдента являются коэффициенты b_1 и b_2 , так как они больше критического значения ($t_{кр} = 2,7764$).

Для оценки адекватности модели была сформулирована нулевая гипотеза, согласно которой факторы x_1 и x_2 не влияют на Y . Это подтверждается, если критерий Фишера ниже табличного значения. В нашем случае критерий Фишера равен 183,72, что больше табличного значения 19,25. Следовательно, нулевую гипотезу можно отвергнуть, а модель считать адекватной по критерию Фишера.

На рисунке 1 показан фактический и рассчитанный по модели (1) оборот розничной торговли за период с 2005 по 2011 годы.

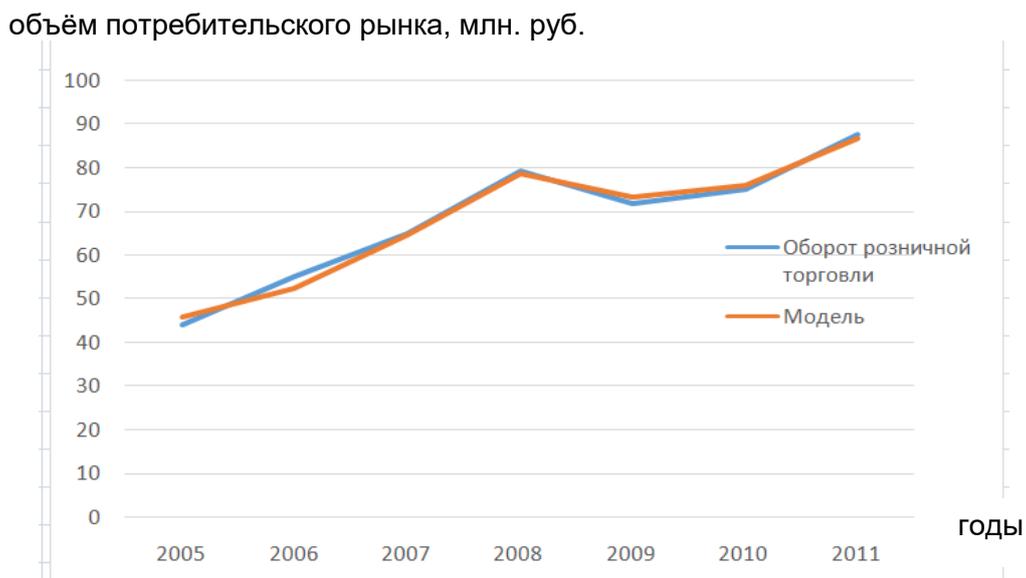


Рисунок 1 – Фактический и рассчитанный по модели оборот розничной торговли в г. Ангарск за период с 2005 по 2011 годы

Полученная модель может быть положена в основу системы управления развитием потребительского рынка города Ангарск и прогнозирования его основных показателей в краткосрочной перспективе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков, А.А. Методы обработки многомерных данных и временных рядов / А.А. Большаков, Р.Н. Каримов. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2007. – 520 с.