

**Грищенко М.В.**, студент 4 курса экономического факультета Ростовского филиала Российской таможенной академии  
grishenko200067@gmail.com

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**Цвилль М.М.**, научный руководитель, кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры информатики и информационных таможенных технологий  
РТА РФ, Ростов-на-Дону, Россия  
tsvilmm@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается необходимость применения эконометрических методов исследования при анализе и прогнозировании экономических процессов и явлений. Приведен конкретный пример принятия управленческого решения, основанный на том, как с помощью эконометрической модели можно проанализировать эффективность использования рекламы разного вида на деятельность фирмы.

**Ключевые слова:** эконометрика, экономика, эконометрический анализ, прогнозирование, коэффициент корреляции, уравнение множественной регрессии, управленческое решение.

**M.V. Grishchenko**, 4th year student of the Economics Department of the Rostov branch of the Russian Customs Academy;  
grishenko200067@gmail.com

## **FORECASTING THE ECONOMIC PROCESS USING ECONOMETRIC ANALYSIS**

M. M. Tsvil, scientific supervisor, candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor of the Department of Informatics and information customs technologies of the Russian Federation, Rostov-on-don, Russia  
tsvilmm@mail.ru

**Abstract:** The article considers the necessity of using econometric research methods in the analysis and forecasting of economic processes and phenomena. A concrete example of managerial decision making examined in the given article is based on the

assumption of an econometric model and it's ability to analyze the effectiveness of applying different types of advertising on the company's activities.

**Keywords:** econometrics, Economics, econometric analysis, forecasting, correlation parameter, multiple regression equation, management decision.

В современном мире любая хозяйственная деятельность, так или иначе затрагивающая экономическую область, требует от руководителей и работников правильного и рационального использования новейших методов исследования экономических процессов. Так, большая часть современных методов исследования экономики построена на эконометрических моделях.

Так что же такое эконометрика? Эконометрика – наука, позволяющая найти количественное подтверждение или опровержение сформулированной гипотезы [1, с.5]. Данная наука функционирует за счет объединения трех составляющих: эконометрической теории, математики и статистики.

Эконометрический анализ – эффективный способ научного обоснования любых практических исследований. При помощи эконометрического анализа происходит непрерывное исследование всех параметров работы любого предприятия. Такой анализ необходим для формирования четкого представления не только о текущей деятельности организации, но и о прогнозах на будущий период. Это позволяет фирмам оценить их финансовые, материальные и нематериальные резервы, выявить необходимость в принятии тех или иных управленческих решений. Особенности эконометрического анализа представлены на рисунке 1 [2, с.9].



Рис. 1. Особенности эконометрического анализа

В статье рассмотрен практический пример, как помощью эконометрического анализа можно оценить степень влияния различной рекламы на деятельность фирмы, а именно на объемы продаж. Далее, основываясь на результаты проведенного анализа, предпринимателю необходимо принять правильное управленческое решение.

Возьмем компанию «ООО», которая занимается продажей кондитерских изделий. Данная компания является новым участником рынка, поэтому руководством было принято решение провести рекламную акцию для привлечения клиентов. Акция заключается в том, что любой желающий может продегустировать кондитерские изделия фирмы в магазинах, где представлена торговая марка «ООО». После дегустации потребители могут приобрести понравившийся товар. Однако, помимо дегустации, фирма уже использует телерекламу. Так как компания – новый игрок на рынке, она не обладает должными ресурсами для одновременного использования двух видов рекламы, в следствие чего решает провести анализ эффективности рекламы и оставить тот вид, который в большей степени влияет на привлечение клиентов, а, следовательно, влияет на объемы продаж и прибыль предприятия.

Для осуществления расчётов введем обозначения:  $Y$  – данные об объемах продаж кондитерских изделий,  $X_1$  – расходы на телерекламу,  $X_2$  – дегустационные расходы фирмы. Данные оформим в виде таблицы 1, используя условные денежные единицы.



Во-вторых, для более точной характеристики тесноты связей рассчитывают коэффициенты частной корреляции [4, с.10]. Для расчета линейных коэффициентов частной корреляции необходимо воспользоваться следующими формулами:

$$1) r_{yx_1x_2} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} \cdot r_{x_1x_2}}{\sqrt{(1-r_{yx_2}^2)(1-r_{x_1x_2}^2)}} = 0,9276; \quad 2) r_{yx_2x_1} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} \cdot r_{x_1x_2}}{\sqrt{(1-r_{yx_1}^2)(1-r_{x_1x_2}^2)}} = 0,0116;$$

$$3) r_{x_1x_2y} = \frac{r_{x_1x_2} - r_{yx_1} \cdot r_{yx_2}}{\sqrt{(1-r_{yx_1}^2)(1-r_{yx_2}^2)}} = 0,1469.$$

Полученные данные доказывают необходимость исключения фактора  $x_2$  (демонстрационные расходы) из правой часть уравнения множественной регрессии.

Однако, для начала необходимо составить полное уравнение множественной регрессии. Для этого используем команду Данные/ Анализ данных/ Регрессия (рис.3). На основе полученных данных составляем уравнение множественной регрессии:  $\hat{y} = 44,33 + 2,421 \cdot x_1 + 0,024 \cdot x_2$  [5, с.29].

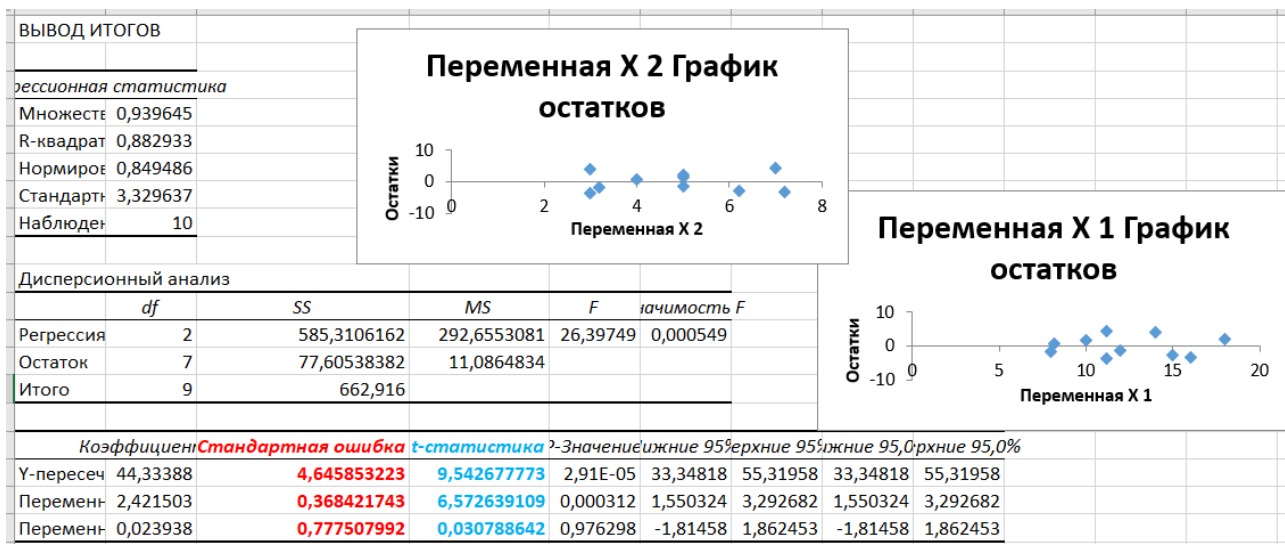


Рис. 3. Параметры, необходимые для составления уравнения множественной регрессии

Анализируя полученное уравнение, можно заметить, что при увеличении расходов на телерекламу всего на 1 условную единицу, объем продаж увеличится на 2,421 денежную единицу. В свою очередь при увеличении

расходов на демонстрацию кондитерских изделий на всю ту же одну денежную единицу объем продаж увеличится всего на 0,024 денежных единиц.

Оценку надежности уравнения регрессии дает F-критерий Фишера. По таблице с вероятностью 95% такой критерий равен 4,74. Для расчета фактического F-критерия Фишера воспользуемся формулой:  $F = \frac{R^2}{1-R^2} * \frac{n-m-1}{m}$  [6, с.7]. Значение множественного коэффициента детерминации  $R^2$  возьмем из проверки, отображенной на рисунке 3 ( $R^2 = 0,883$ ). Следовательно, после подстановки  $F_{\text{факт.}} = 26,41$ .

Таким образом, фактическое значение F-критерия Фишера больше табличного значения данного критерия, что доказывает статистическую значимость уравнения регрессии.

Далее необходимо рассчитать относительную силу влияния телерекламы и дегустационных акций на  $y$ . Для этого используем коэффициенты эластичности по формуле:  $\bar{\epsilon}_{yx_j} = b_j \frac{\bar{x}_j}{\bar{y}}$  [7, с.67]. Результаты вычисления представлены в таблице 2.

Таблица 2

$\bar{\epsilon}_{yx_1}$	0,402307
$\bar{\epsilon}_{yx_2}$	0,001568

Анализируя результаты таблицы, можно заметить, что при изменении фактора  $x_1$  (телереклама) на 1% от среднего уровня средний объем продаж кондитерских изделий увеличится на 0,402%. При изменении фактора  $x_2$  (дегустационные акции) на 1% от среднего уровня результативный признак возрастет лишь на 0,002%

Таким образом, вложение средств фирмой «ООО» в телерекламу является более рациональным решением, так как влияние данного фактора на объемы продаж больше, нежели влияние дегустационных акций. Сэкономленные деньги предприниматель может вложить в дальнейшее развитие своего производства и усовершенствование технологий производства.

Подводя итог, необходимо отметить, что эконометрический анализ является фундаментальным анализом деятельности фирмы. Такой анализ дает не только четкое представление о работе всей фирмы на нынешнем этапе функционирования, но и помогает спрогнозировать будущие экономические процессы.

### **Список литературы:**

1. Хайруллина О.И., Баянова О.В. Эконометрика: базовый курс: учебник. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. 176 с.
2. Кадочникова Е. И. Эконометрика. Конспект лекций. Каз. Федер. ун-т. Казань, 2013. 106 с.
3. Елисеева И.И. Практикум по эконометрике: учебное пособие. М: Финансы и статистика, 2005. 192 с.
4. Эконометрическое моделирование. Корреляционный анализ. URL: [https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ARISTOVAEV/Student/Tab1/Lab%202\\_Econ\\_mod.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ARISTOVAEV/Student/Tab1/Lab%202_Econ_mod.pdf)
5. Цвиль М.М. Конспекты лекций по дисциплине «Эконометрика»: учеб. пособие. Ростов н/Д: РТА, Ростовский филиал, 2012. 122 с.
6. Корчуганова М.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Эконометрика»: учеб. пособие. Томский политех. ун-т., Томск, 2016. 91 с.
7. Кувайскова Ю. Е. Эконометрика: учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2017. 166 с.

### **References:**

1. Khairullina O.I., Bayanova O.V. Econometrics: basic course: textbook. Perm: "Prokrost", 2019. 176 p.
2. Kadochnikova E. I. Econometrics. Lecture notes. Kazan Federal University. Kazan, 2013. 106 p.
3. Eliseeva I.I. Practicum on econometrics: textbook. Moscow: Finance and Statistics, 2005. 192 p.

4. Econometric modeling. Correlation analysis. URL:  
[https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ARISTOVAEV/Student/Tab1/Lab%202\\_Econ\\_mod.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ARISTOVAEV/Student/Tab1/Lab%202_Econ_mod.pdf)

5. Tsvil M.M. Lecture notes on the discipline "Econometrics": textbook. stipend. Rostov n/D: RCA, Rostov branch, 2012. 122 s

6. Korchuganova M.A. Laboratory workshop on the discipline "Econometrics": textbook. stipend. Tomsk Polytechnic University, Tomsk, 2016. 91 p.

7. Kuvaiskova Yu. E. Econometrics: a textbook. Ulyanovsk: UISTU, 2017. 166 p.