

УДК 336.6

https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/60

JEL classification: M30; M38; O21

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И МЕТОДИКА РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА ЭЛАСТИЧНОСТИ

©Ишенбаева Ш. К., ORCID: 0000-0002-0243-836X, канд. экон. наук,  
Киргизский национальный аграрный университет им. Скрябина,  
г. Бишкек, Кыргызстан, shahtibyby@mail.ru

©Омуралиева Д. К., ORCID: 0000-0002-4058-0682, д-р экон. наук, Киргизский национальный  
аграрный университет им. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызстан, d-omuralieva@yandex.ru

## ECONOMIC ESSENCE AND METHOD OF ELASTICITY COEFFICIENT CALCULATION

©Ishenbaeva Sh., ORCID: 0000-0002-0243-836X, Ph.D., Kyrgyz National Agrarian University  
named after Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan, shahtibyby@mail.ru

©Omuralieva D., ORCID: 0000-0002-4058-0682, Dr. habil., Kyrgyz National Agrarian University  
named after Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan, d-omuralieva@yandex.ru

*Аннотация.* Актуальность исследования: в экономической литературе и научных трудах отечественных и зарубежных исследователей мало освещены вопросы оценки показателей эластичности по фактическим материалам хозяйствующих субъектов. При этом исследование эластичности является актуальной задачей, так как способствует принятию рациональных управленческих решений. Цель исследования заключается в выявлении взаимосвязи между результативными и факторными признаками социально-экономических явлений, а именно между расходами на рекламу и выручкой от реализации продукции на материалах однотипных предприятий для принятия оптимальных управленческих решений. Материалы и методы исследования: применены экономико-математические, статистические методы для расчета коэффициента эластичности. Результаты исследования: рассчитаны коэффициенты эластичности и бета-коэффициенты, позволяющие определить умеренную связь между ними, и по результатам анализа дана экономическая интерпретация полученных показателей. Выводы: между расходами на рекламу и объемом реализации продукции существует умеренная связь на основании шкалы Чеддока.

*Abstract.* Research relevance: in the economic literature and scientific works of domestic and foreign researchers, the issues of assessing elasticity indicators based on the actual materials of economic entities are poorly researched. At the same time, the study of elasticity is an urgent task, as it contributes to the adoption of rational management decisions. Research objectives: is to identify the relationship between the productive and factor signs of socio-economic phenomena, namely between advertising costs and revenue from the sale of products based on materials of the same type of enterprises for making optimal management decisions. Research materials and methods: economic-mathematical, statistical methods were applied to calculate coefficient of elasticity. Research results: elasticity coefficients and beta coefficients were calculated, allowing to determine a moderate relationship between them, and based on the results of the analysis, an economic interpretation of the obtained indicators was given. Conclusions: there is a moderate relationship between advertising expenses and sales volume based on the Chaddock scale.

*Ключевые слова:* факторный признак, результативный признак, коэффициент эластичности, бета-коэффициент, расходы на рекламу, эластичность спроса, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, шкала Чеддока.

*Keywords:* factor sign, result sign, coefficient of elasticity, beta-coefficient, advertising expenses, elasticity of demand, correlation coefficient, coefficient of determination, Chaddock's scale.

Понятие «эластичности» введено в экономическую литературу А.Маршаллом (Великобритания), его идеи были развиты Дж. Хиксом (Великобритания), П. Самуэльсоном (США) и др. Под эластичностью понимается степень реагирования одной переменной на другую [1]. Существуют различные методы определения эластичности в зависимости от выбранных единиц измерения. Наиболее широко применяемой единицей измерения являются проценты и коэффициенты [2, 3].

Числовой показатель, который отражает процентное изменение одной переменной в результате однопроцентного изменения другой называют коэффициентом эластичности, данный показатель может иметь значение от нуля до бесконечности.

Эффективность принимаемых управленческих решений в предпринимательстве зависит от четкого определения проблемной и наиболее эффективной в перспективе зоны для направления усилий в конкретную область бизнеса. Для этого важно знать сравнительную силу влияния отдельных факторов, например, при использовании много факторных регрессионных моделей, чтобы сделать правильный вывод о воздействия того или иного факторного показателя на результативный. В таких случаях используются коэффициенты эластичности и бета-коэффициенты.

#### *Материалы и методы исследования*

В работе применены экономико-математические, статистические методы для расчета коэффициента эластичности. Рассчитаны частные коэффициенты, коэффициент эластичности, стандартизированные бета-коэффициенты и выполнен анализ зависимости объемов реализации от расходов на рекламу.

#### *Результаты и обсуждение*

Частные коэффициенты эластичности ( $\varepsilon_i$ ) показывают, какого роста результативного признака в процентах можно ожидать с возрастанием факторного признака на 1 %, формула его расчета:

$$\varepsilon_i = b_i \frac{\bar{x}_i}{y_i}$$

Вместе с тем, следует отметить, что коэффициент регрессии не отражает того, какой из факторов сильнее влияет на результативный признак, поскольку коэффициенты измеряются в разных единицах, не учитывается вариация факторных признаков, т.е. они несопоставимы. Сопоставимыми переменные в уравнении регрессии будут в том случае, когда они выражаются в долях среднеквадратического отклонения ( $\sigma$ ), т.е. рассчитываются стандартизированные бета-коэффициенты ( $\beta_i$ ):

$$\beta_i = b_i \frac{\sigma_{xi}}{\sigma_y}$$

где  $\sigma_{xi}$  — среднеквадратическое отклонение  $i$ -го фактора;  $\sigma_y$  — среднеквадратическое отклонение результативного показателя.

Чем выше значение бета-коэффициент, тем сильнее воздействие анализируемого фактора на результивный признак, так как  $\beta$ -коэффициент отражает на какую часть своего среднеквадратического отклонения изменится результивный показатель с изменением факторного признака на величину одного его квадратического отклонения.

Для анализа зависимости объёмов реализации (y) от расходов на рекламу (x) исследуются данные 7 однотипных предприятий [4]. Данные приведены в Таблице 1. Для этого произведены следующие расчеты:

1. оценить тесноту и направление связи между переменными с помощью коэффициента корреляции [5, 6];
2. вычислить коэффициент детерминации;
3. определить уравнение регрессии Y по X;
4. вычислить коэффициент эластичности.

Таблица 1

РАСЧЕТНАЯ ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ

№n <sub>n</sub>	x	y	x - x̄	(x - x̄) <sup>2</sup>	y - ȳ	(y - ȳ) <sup>2</sup>	(x - x̄)(y - ȳ)
1	40	70	-4	16	-2,6	6,76	10,4
2	42	72	-2	4	-0,6	0,36	1,2
3	38	68	-6	36	-4,6	21,16	27,6
4	46	65	+2	4	-7,6	57,76	-15,2
5	44	80	0	0	+7,4	54,76	0
6	48	75	+4	16	+2,4	5,76	9,6
7	50	78	+6	36	5,4	29,16	32,4
∑	308	508	-	112	-	175,66	66
x̄	44	72.6	-	16	-	25,1	9,43

1. определяем среднеквадратичное отклонение факторного признака [7]:

$$\sigma_x = \sqrt{16} = 4$$

2. определяем среднеквадратичное отклонение результивного признака:

$$\sigma_y = \sqrt{25,1} = 5$$

3. определяем коэффициент корреляции:

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{66}{4 \cdot 5} = 0,4715$$

Полученные результаты сравним по шкале Чеддока, позволяющую с математической достоверностью оценить уровень влияния фактора на изучаемый показатель.

Таблица 2

ШКАЛА ЧЕДДОКА ВЫРАЖАЮЩАЯ КОРРЕЛЯЦИЮ И СИЛУ СВЯЗИ  
<https://healthperfect.ru/shkala-cheddoka-snedekora.html>

Величина коэффициента корреляции	0.1 - 0.3	0.3 - 0.5	0.5 - 0.7	0.7 - 0.9	0.9 - 1.0
Характеристика силы связи	слабая	умеренная	заметная	высокая	весьма высокая
		средняя		сильная	

Таким образом, между расходами на рекламу и объемом реализации продукции существует умеренная связь (на основании шкалы Чеддока [7]).

Далее определяем коэффициент детерминации:

$$R^2 = r^2 \times 100\% = 0,4715^2 \times 100\% = 22,2\%$$

Это означает, что 22,2 % объема реализации произошло за счет расходов на рекламу.

Для определения коэффициента эластичности используем данные Таблицы 3:

Таблица 3

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ЭЛАСТИЧНОСТИ

Показатель	n	X	Y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	Xy
Первый	01	40	70	1600	4900	2800
Второй	02	42	72	1764	5184	3024
Третий	03	38	68	1444	4624	2584
Четвертый	04	46	65	2116	4225	2990
Пятый	05	44	80	1936	6400	3520
Шестой	06	48	75	2304	5625	3600
Седьмой	07	50	78	2500	6084	3900
Итого	7	308	508	13664	37042	22418

На основании итоговых данных составим систему уравнений:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum xy \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

Отсюда:

$$a_1 = \frac{n \cdot \sum X \cdot Y - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum X}$$

Подставляем значения:

$$\frac{7 \cdot 308 \cdot 508 - 308 \cdot 508}{7 \cdot 358^2 - 508} = \frac{1096248 - 156464}{664648 - 156464} = \frac{938784}{90416} = 10.38$$

$$\varepsilon = a_1 \frac{x}{y} = \frac{10.38 \cdot 44}{72.6} = 6.3$$

Это означает, что если расходы на рекламу увеличить на 1%, то выручка от реализации увеличится на 6,3%.

Итак, на основании данных о расходах 7 организаций на рекламу и объемах реализации продукции за те же периоды времени нами рассчитаны коэффициенты эластичности и бета-коэффициенты, позволяющие определить умеренную связь между ними, и по результатам анализа дана экономическая интерпретация полученных показателей.

Список литературы:

1. Вечканова Г. Р., Вечканов Г. С. Микроэкономика. СПб.: Питер. 2010. 288 с.
2. Баканов М. И., Мельник М. В., Шеремет А. Д. Теория экономического анализа. М., 2006. 536 с.

3. Гиляровская Л. Т. Экономическая анализ. М: Юнити-Дана, 2001. 527 с.
4. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий. М.: ИНФРА-М, 2002. 336 с.
5. Мырзаibraимов Р. М. Решение комплексных сквозных задач по экономическому анализу. М.: Изд. Ламберт, 2019. 414 с.
6. Мырзаibraимов Р. М., Сопуев А. С. Расчетно-аналитическая часть диссертационных работ. Ош, 2016.
7. Громыко А. Д. Общая теория статистики. М., 2014.

*References:*

1. Vechkanova G.R., Vechkanov G.S. Microeconomics // Publisher: "Peter". 2010. 288 p.
2. Bakanov M.I., Melnik M.V., Sheremet A.D. Theory of economic analysis // M: finance and statistics, 2006. 536 pp.
3. Gilyarovskaya L.T. Economic analysis // M: Unity - Dana, 2001. 527 pages.
4. Savitskaya G.V. Analysis of economic activities of enterprises // INFRA-M, 2002. 336 p.
5. Myrzaibraimov R.M. Solution of complex end-to-end problems in economic analysis // Izd. Lambert, 2019. 414 p.
6. Myrzaibraimov R.M., Sopuev A.S. Calculation and analytical part of dissertations // Osh, 2016.
7. Gromyko A.D. General theory of statistics // Moscow, 2014.
8. kbb.kg Academy of Analysis. Section "Analytical part of dissertations".

*Работа поступила  
в редакцию 18.03.2022 г.*

*Принята к публикации  
23.03.2022 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Ишенбаева Ш. К., Омуралиева Д. К. Экономическая сущность и методика расчета коэффициента эластичности // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 501-505. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/60>

*Cite as (APA):*

Ishenbaeva, Sh., & Omuralieva, D. (2022). Economic Essence and Method of Elasticity Coefficient Calculation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 501-505. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/60>