

6. Чекинов Г.П., Чекинов С.Г. Применение технологии мультиагентных систем для интеллектуальной поддержки принятия решения (ИППР) // Сетевой электронный научный журнал «Системотехника», №1, 2003, <http://systech.miem.edu.ru/2003/n1/Chekinov.htm>

7. Л. П. Пидоймо, Е. В. Бутурлакина Развитие электронного бизнеса в инновационно-информационной экономике // Вестник ВГУ, серия: Экономика и управление, 2008, № 1, С. 5-9.

8. Т.С. Бабкина Задача составления расписаний: решение на основе многоагентного подхода // БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА №1–2008 г. С. 23–28.

9. Гриценко В.И., Гладун А.Я. Агентно–ориентированные WEB-технологии в интеллектуальных сетях: новые области реализации интеллектуальных услуг // Труды Межд. научно-практической конференции “Современные и будущие информационные технологии Украины”, УкрНИИСвязи, Киев, 15-17 марта 2000 г., с.63–68.

10. Solodukha T.V., Sosnovskiy O.A., Zhelezko B. A. «Multi-Agent Systems for E-Commerce». Pattern recognition and information processing (PRIP) '2009: Proceedings of the 10th International conference (19-21 May, 2009, Minsk, Belarus). – Minsk: Publ. center of BSU, 2009. (p. 354-358)

<http://edoc.bseu.by/>

*М.Е. Желудкевич, канд. техн. наук, доцент  
И. Космина, Е. Луцик, УО «БГЭУ» (г. Минск)*

## **ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

Эконометрическое моделирование является важным инструментом экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия. Эконометрическая модель позволяет на основе производственной информации установить математическую зависимость между экономическими показателями функционирующего предприятия, тем самым обеспечивается более глубокое проникновение и детальное изучение экономических процессов. Целью такого моделирования является исследование качества функционирования экономического объекта, вплоть до математической оценки устойчивости функционирования на основе кибернетических критериев устойчивости, оценка эффективности использования ресурсов производственным объектом, определения резервов повышения эффективности в использовании потребляемых ресурсов, что обеспечивает конкурентоспособность предприятия.

При эконометрическом моделировании выделяют эндогенные, результирующие факторы и экзогенные, управляющие сопутствующие факторы. При построении эконометрических моделей эти факторы можно менять местами, за исключением погодно-климатических и демографических переменных, которые всегда будут независимыми экзогенными факторами. Используя ретроспективную производственную информацию, при эконометрическом моделировании можно получить оценку и динамических качеств исследуемого экономического объекта.

Важной задачей эконометрического моделирования является интерпретация экономической сущности полученных статистических характеристик и параметров модели.

Рассмотрим эти вопросы на конкретном примере, исследования эффективности использования материального ресурса на молочном заводе при производстве такой социальнозначимой продукции как цельномолочная продукция.

$$\hat{Y}_i = A_1 X_i + A_0 \quad (i = 1, 12) \quad (1)$$

где  $Y_i$  - расчетные помесечные значения объема цельномолочной продукции, тыс. т.;  $X_i$  - фактические значения помесечных заготовок молока.

Фактические значения и приведены в таблице.

При использовании Excel указанная модель сопровождается набором статистических характеристик, которые определяют паспорт модели и позволяют оценить качество моделирования

$$\hat{Y}_i = 0.556227 X_i + 0.111171$$

0.184934	1.068190
0.052236	0.158809
12.53408	10
0.15491	0.123591

(2)

График модели представлен на рис. 1. Линия графика делит режимы работы предприятия на две области. Точки, расположенные выше линии графика характеризуют месячные режимы работы предприятия в более экономичном использовании материального ресурса, по сравнению с режимами, расположенными ниже линии модели.

Статистические характеристики:

$$F_{\text{статистика}} = 12.53408 > F_{\text{табл}} = 12.055; \quad \alpha = 0.006; \quad f_1 = 1; \quad f_2 = 10; \quad P_{\text{дов.}} = 0.996;$$

$$t_{A1} = 3.5403 > t_{\text{табл}} = 3.472, \quad \alpha = 0.006; \quad f = 10; \quad P_{\text{дов.}} = 0.997;$$

$$t_{A0} = 6.726 > t_{\text{табл}} = 6.211, \quad \alpha = 0.0001; \quad f = 10; \quad P_{\text{дов.}} = 0.9995;$$

Коэффициент детерминации  $R^2 = 0.556227$  [1]. Статистические характеристики свидетельствуют о значимости модели и ее коэффициентов и определяют сильный уровень связи между исследуемыми факторами. Из уравнения (2) следует, что при изменении заготовок молока на 1 т, выпуск цельномолочной продукции изменяется в среднем на 0.184934 т. Таким образом, коэффициент  $A_1 = 0.184934$  отражает динамическую связь между исследуемыми факторами. Это динамический коэффициент передачи.

Роль свободного члена  $A_0$  в уравнении в некоторых пособиях [3, стр. 184, стр. 189] отмечается как не имеющего реального смысла.

Рассмотрим зависимость между центрированными значениями исследуемых факторов, т.е.  $\hat{Y}_i = 0.184934 \hat{X}_i - 2.78824 \cdot 10^{-16}$

$$\hat{Y}_i = 0.184934 \hat{X}_i - 2.78824 \cdot 10^{-16}$$

0.522362	0.032092
0.556227	0.111171
12.53408	10
0.15491	0.123591

(3)

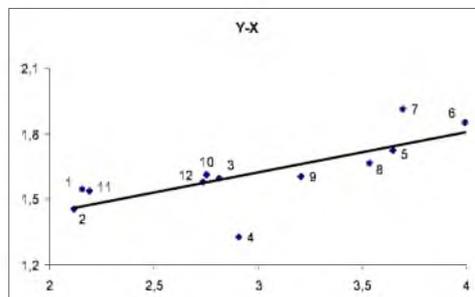
$$\hat{Y}_i = Y_i - \bar{Y}; \quad \hat{X}_i = X_i - \bar{X}; \quad \bar{Y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i; \quad \bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

Таким образом, из данной модели следует, что коэффициент  $A_1 = 0.184934$  отражает связь между центрированными значениями исследуемых факторов.

Связь между постоянными значениями исследуемых факторов ( $X$  и  $Y$ ) как показано в [2], обеспечивается с помощью статического коэффициента передачи

ТАБЛИЦА

X	Y	X*X	Y*Y	X*Y	X*Y	Y*Y	X*Y	Y*Y
2,154	1,548	4,639716	2,396304	0,8235	0,6	-	0,07083	0,0
2,118	1,4	4,4	2,1	0,8595	0,7	-	0,16083	0,0
2,811	1,5	7,9	2,5	0,1665	0,0	-	0,02083	0,0
2,906	1,3	8,4	1,7	0,0715	0,0	-	0,28983	84003361
3,645	1,7	13,	2,9	0,6	0,4	0,1	0,0	0,0
3,992	1,8	15,	3,4	1,0	1,0	0,2	0,0	0,0
3,694	1,9	13,	3,6	0,7	0,5	0,2	0,0	0,0
3,533	1,6	12,	2,7	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0
3,204	1,6	10,	2,5	0,2	0,0	-	0,0	0,0
2,75	1,612	7,5625	2,598544	-0,2275	0,0517562	-0,00683	4,66944E-05	
2,19	1,539	4,7	2,368521	0,7875	0,6201562	-0,07983	0,006373361	
2,733	1,5	7,469289	2,493241	0,2445	0,0597802	-0,03983	0,0	0,0
35,73	19,	110,9155	31,72596	4,529441			0,278501667	
2,9775	1,618833				0,0408369		0,008778353	



$$\bar{Y} = K\bar{X} \quad (4)$$

где  $K = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}} = 0.543688$ ;  $\bar{Y} = 1.618833$ ;  $\bar{X} = 2.9775$ .

Таким образом, зависимость между объемом цельномолочной продукции и объемом заготовок молока может быть представлена в следующей форме

$$\hat{Y}_i = \bar{Y} + \hat{Y} = K\bar{X} + A_1 \hat{X}_i, \quad (5)$$

т.е. каждая из переменных представляет сумму постоянной составляющей и переменной составляющей.

Учитывая, что  $\hat{X}_i = X_i - \bar{X}$  окончательно получим

$$\hat{Y}_i = K\bar{X} - A_1\bar{X} + A_1X_i = (k - A_1)\bar{X} + F_1X_i, \quad (6)$$

Следовательно, свободный член  $A_0$  имеет вполне определенный смысл, его значение определяется уровнем постоянной составляющей экзогенного фактора и разностью между статическим коэффициентом передачи и динамическим коэффициентом передач.

Применяя эконометрические модели следует иметь в виду, что центрированные компоненты, между которыми определяется динамический коэффициент передачи обычно составляют несколько процентов от общего значения экономического показателя. В приведенном примере для поставок молока центрированная компонента составляет 4,08 %, а для цельномолочной продукции 0,87 %.

## Литература

1. Бородич С.А. Эконометрика. Мн.: Новое знание, 2001 – 408 с.
2. Карасев А.И. и др. Математические методы и модели в планировании. М.: «Экономика», 1987. – 240 с.
3. Желудкевич М.Е. и Соболев В.Н. Система управления статическим коэффициентом усиления. АС СССР 470787. 1975.

<http://edoc.bseu.by/>

*Е.А.Захарова, УО «БГЭУ» (г. Минск)*

## ОСОБЕННОСТИ НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКИ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Налоговая политика является составной частью финансовой политики и инструментом государственного регулирования социально-экономических процессов в обществе. В первом случае посредством налогового механизма государство регулирует формирование собственных средств хозяйствующих субъектов (прибыль, амортизация), своих централизованных фондов финансовых ресурсов (бюджеты всех уровней, государственные внебюджетные фонды) и доходов населения. Здесь реализуется фискальная (распределительная) функция налогов. Во втором случае налоги используются в качестве инструмента воздействия на условия и факторы общественного воспроизводства. В этом качестве налоги реализуют свою регулирующую функцию и формируют, таким образом, механизм налогового регулирования экономики. Инструментами механизма налогового регулирования являются отдельные категории плательщиков, освобождаемые от уплаты налога (сбора), и элементы налога – объект налогообложения, налоговая база, ставка налога.