

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА

© 2008 Т.И. Леонтьева*

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, потребительский рынок, фактор, динамика, взаимосвязь, одновременные уравнения, эндогенные переменные, экзогенные переменные, влияние, воздействие, статистика, система показателей, многофакторный, уравнения

Осуществлено эконометрическое моделирование динамики основных индикаторов социально-экономического развития и функционирования потребительского рынка Самарской области на основе построения системы одновременных уравнений. Полученная модель может быть использована для комплексной характеристики социально-экономической ситуации в регионе с целью ее прогнозирования.

Социально-экономическое развитие региона определяется влиянием множества различных факторов, как внешних, так и внутренних, характеризующих специфику региональной экономики, соотношения и пропорции ее отдельных элементов, межрегиональные связи и отношения; оно представляет собой динамичный поступательный процесс, параметры которого должны регулярно отслеживаться и фиксироваться для последующей разработки и осуществления управленческих стратегий.

Использование статистической методологии для исследования региональных особенностей и факторов динамики основных индикаторов социально-экономического развития позволит обеспечить оптимальные условия реализации управленческих решений при разработке комплексных стратегий функционирования региональной экономики в целом и ее отдельных составляющих, в частности, регионального потребительского рынка, межрегионального товарооборота и др. Потребительский рынок представляет собой сложную систему, состоящую из множества взаимосвязанных элементов¹. Особенности функционирования потребительского рынка региона определяются комплексом социально-экономических факторов, действующих как в самом регионе, так и за его пределами. Региональные особенности развития потребительского рынка проявляются в комбинации показателей динамики емкости рынка (включая численность потенциальных потребителей), объема и уровня денежных дохо-

дов и расходов населения, уровня розничных цен, демографической ситуации и др.

Следовательно, комплексное исследование динамики, взаимосвязей и взаимозависимостей показателей, определяющих функционирование потребительского рынка, целесообразно осуществлять с использованием методов многомерного статистического анализа, эконометрического моделирования и прогнозирования.

В настоящей работе осуществлено исследование особенностей и факторов динамики основных индикаторов социально-экономического развития и межрегиональных связей Самарской области за 2000-2005 гг. на основе построения системы одновременных уравнений, то есть набора взаимосвязанных регрессионных уравнений, где одни и те же показатели могут одновременно играть роль результирующих и объясняющих переменных, в одних уравнениях входить в левую часть, а в других - в правую часть системы, то есть одновременно рассматриваться как эндогенные переменные в одних уравнениях и как экзогенные - в других².

Информационную базу анализа составили официально опубликованные статистические материалы Самарастата: индексы динамики основных социально-экономических показателей по Самарской области (в процентах к предыдущему году),

Система статистических показателей, сформированная для исследования, включает:

♦ индексы основных индикаторов, отражающих специфику развития экономики ре-

* Леонтьева Тамара Ильинична, кандидат экономических наук, доцент Самарского государственного экономического университета.

Индексы основных социально-экономических показателей, %
к предыдущему году*

	Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	Численность населения (на конец года)	99,52	99,34	99,44	99,44	99,49	99,62
2	Среднегодовая численность занятых в экономике	99	101	105	102	101	99
3	Денежные доходы населения (раз)	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3
4	Денежные расходы населения (раз)	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3
5	Среднемесячная начисленная заработная плата (раз)	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2
6	Валовой региональный продукт	106	107	104	105	109	102
7	Индекс промышленного производства	111	110	98	106	109	97
8	Продукция сельского хозяйства	100,3	105	101	102	104	97
9	Инвестиции в основной капитал	128	113	109	105	112	100,5
10	Ввод в действие общей площади жилых домов	89	108	115	99	100,5	108
11	Грузооборот транспорта общего пользования	105	104	107	108	106	95
12	Оборот розничной торговли	100,1	107	106	105	113	114
13	Платные услуги населению	100,6	108	107	103	114	107
14	Прибыль в экономике	154	144	26	в 2р.	в 1,9р.	135
15	Внешнеторговый оборот	181	103	101	138	114	107
16	Ввоз потребительских товаров	101,0	125,3	77,5	94,6	79,2	83,9
17	Вывоз потребительских товаров	100,2	101,6	100,5	120,0	132,0	101,1
18	Ввоз продукции производственно-технического назначения	100,1	88,7	90,1	128,6	98,3	128,3
19	Вывоз продукции производственно-технического назначения	102,0	86,2	165,2	119,9	48,5	138,6

* Самарский статистический ежегодник. Самара, 2006. С. 13. Индексы ввоза и вывоза потребительских товаров и продукции потребительского назначения рассчитаны автором настоящей работы по опубликованным Самарстатом данным о соответствующих стоимостных показателях в текущих ценах.

гиона - валового регионального продукта, промышленного производства, продукции сельского хозяйства, инвестиций в основной капитал, ввода в действие общей площади жилых домов, грузооборота транспорта общего пользования, оборота розничной торговли, платных услуг населению, прибыли в экономике, внешнеторгового оборота;

♦ индексы показателей, характеризующих трудовой потенциал Самарской области - численности населения и численности занятых в экономике;

♦ индексы показателей уровня жизни населения - денежных доходов и расходов населения, среднемесячной начисленной заработной платы;

♦ индексы показателей, отражающих межрегиональные связи - ввоза и вывоза потребительских товаров и продукции производственно-технического назначения. Таким образом, информационный массив исследования включает 19 переменных за шесть лет (табл. 1).

При построении регрессионных моделей были выделены следующие результативные

показатели: валовой региональный продукт, оборот розничной торговли, ввоз и вывоз потребительских товаров и продукции производственно-технического назначения. Набор из приведенной выше системы статистических показателей факторных переменных для каждой результативной переменной был осуществлен на основе применения теста Грэнже-ра³. Это позволило установить направление причинно-следственных связей, исключить из исследования малозначимые факторы либо факторы, сильное влияние которых индуцировано взаимосвязями с другими переменными (мультиколлинеарные связи). В результате в каждую модель включены факторы, наиболее значимые по своему воздействию на соответствующий результативный показатель.

Расчет параметров уравнений регрессии произведен с помощью модуля "Нелинейное оценивание - множественная регрессия" (Nonlinear estimation - Multiple regression) программного комплекса STATISTICA 6.0.

В результате была получена система уравнений, представленная в табл. 2.

Система одновременных уравнений функционирования потребительского рынка Самарской области

Показатель	Вид уравнения	Коэффициент детерминации (R^2)
Валовой региональный продукт	$y_1 = x_3^{1,68} \times x_{13}^{1,37} \times x_{17}^{1,309} \times x_{19}^{-1,32}$ $t=2,47 \quad t=2,14 \quad t=2,12 \quad t=3,82 \quad t=3,80$	0,853
Оборот розничной торговли	$y_3 = x_5^{1,45} \times x_{13}^{1,303} \times x_{15}^{1,37} \times x_{19}^{-1,11}$ $t=2,55 \quad t=2,42 \quad t=2,24 \quad t=2,67 \quad t=2,73 \quad t=2,04$	0,827
Ввоз потребительских товаров	$y_4 = x_1^{-1,3} \times x_8^{-0,71} \times x_9^{0,589} \times x_{12}^{0,398}$ $t=2,47 \quad t=2,14 \quad t=2,12 \quad t=3,82 \quad t=3,80$	0,474
Вывоз потребительских товаров	$y_5 = x_3^{1,48} \times x_6^{1,5} \times x_{11}^{1,35} \times x_{19}^{1,3}$ $t=2,47 \quad t=2,14 \quad t=2,12 \quad t=3,82 \quad t=3,80$	0,601
Ввоз продукции производственно-технического назначения	$y_6 = x_1^{1,494} \times x_4^{1,480} \times x_5^{1,45} \times x_{16}^{1,124}$ $t=2,47 \quad t=2,14 \quad t=2,12 \quad t=3,82 \quad t=3,80$	0,834
Вывоз продукции производственно-технического назначения	$y_7 = x_3^{1,420} \times x_6^{1,2} \times x_8^{1,808} \times x_{16}^{1,20}$ $t=2,47 \quad t=2,14 \quad t=2,12 \quad t=3,82 \quad t=3,80$	0,939

В приведенных уравнениях использованы следующие обозначения:

y_i - результивные переменные;

x_i - факторные переменные, их подстрочные знаки соответствуют нумерации показателей в табл. 1;

показатели степени x_i - в-коэффициенты, то есть стандартизованные частные коэффициенты регрессии, они показывают, как в среднем изменяется результивный показатель при изменении соответствующего факторного на единицу при условии, что все остальные факторы останутся постоянными.

Уравнения представлены в виде мультипликативных моделей, поскольку переменные, их составляющие, представляют собой относительные показатели динамики (цепные индексы).

Оценка степени адекватности модели произведена на основе коэффициентов множественной детерминации (R^2). Коэффициент детерминации, выраженный в процентах, соответствует доле объясненной в результате моделирования вариации результивного показателя. Значения коэффициентов во всех уравнениях свидетельствуют о достаточно высокой надежности полученных моделей.

Кроме того, для каждого коэффициента уравнений регрессии при факторных переменных для проверки их значимости программой предполагается расчет соответствующих значений t -критериев Стьюдента. Рассчитанные значения t -критериев во всех слу-

чаях превышают нормативное значение (2,00), что свидетельствует о значимости коэффициентов регрессии.

Установленные параметры моделей позволяют сделать выводы о степени влияния различных факторов на динамику основных показателей социально-экономического развития Самарской области и межрегиональных торговых связей.

Динамика валового регионального продукта (y_1), характеризующего развитие экономики региона в целом, на 85,3% определяется однонаправленным изменением денежных доходов населения (прирост доходов населения на 1% сопровождается увеличением ВРП на 1,7%), объема оказанных населению области платных услуг (с их увеличением на 1% ВРП возрастает на 1,4%), вывоза из области потребительских товаров (при его увеличении на 1% ВРП увеличивается на 1,3%), а увеличению на 1% ввоза продукции производственно-технического назначения соответствует уменьшение ВРП на 11,3%.

На динамику физического объема оборота розничной торговли во всех каналах реализации (y_3), характеризующего деятельность на потребительском рынке региона, а также реализованный платежеспособный спрос населения, оказывают прямое воздействие такие факторы, как динамика средней месячной заработной платы (в-коэффициент равен 1,4%); объема оказанных населению области

платных услуг (в-коэффициент составил 1,3%); внешнеторгового оборота (в-коэффициент равен 1,4%); и обратное воздействие - изменение ввоза продукции производственно-технического назначения (в-коэффициент имеет отрицательное значение: -1,1%).

Объясненная вариация составляет 82,7%.

Динамика ввоза потребительских товаров (y_4), одного из элементов, формирующих ресурсы потребительского рынка, на 47,4% определяется влиянием следующих индексов: численности населения (в-коэффициент равен -1,3%), физического объема продукции сельского хозяйства (в-коэффициент составил -0,71), инвестиций в основной капитал (в-коэффициент 0,6%); оборота розничной торговли (в-коэффициент 0,4%).

Динамика вывоза потребительских товаров (y_5), на 60,1% определяется влиянием следующих индексов: денежных доходов населения (в-коэффициент 1,5%), валового регионального продукта (в-коэффициент 1,5%), грузооборота транспорта общего пользования (в-коэффициент 1,4%), ввоза продукции производственно-технического назначения (в-коэффициент 1,3%).

Индекс ввоза продукции производственно-технического назначения (y_6) испытывает воздействие динамики численности населения (в-коэффициент 1,5%), денежных расходов населения (в-коэффициент 1,5%), средней месячной заработной платы (в-коэффициент 1,4%); ввоза потребительских товаров (в-коэффициент 1,1%).

Объясненная вариация составляет 83,4%.

Индекс вывоза продукции производственно-технического назначения (y_7) на 94,9% формируется под воздействием изменения денежных доходов населения (в-коэффициент 1,4%), валового регионального продукта (в-коэффициент 1,2%), физического объе-

ма продукции сельского хозяйства (в-коэффициент 1.8%), ввоза потребительских товаров (в-коэффициент 1.2%).

Таким образом, многофакторные регрессионные динамические модели свидетельствуют об определяющем влиянии факторов, характеризующих социальную ситуацию, уровень и качество жизни населения Самарской области - динамики денежных доходов населения, средней месячной заработной платы, физического объема оказанных населению области платных услуг - на динамику результатов экономической деятельности - ВРП, оборота розничной торговли, а также на динамику ввоза продукции производственно-технического назначения, обеспечивающей ресурсами экономическую деятельность, Межрегиональный товарооборот в части вывоза из области как потребительских товаров, так и продукции производственно-технического назначения, в значительной мере формируется под влиянием успешной экономической деятельности: в соответствующих моделях представлены индексы валового регионального продукта, физического объема продукции сельского хозяйства, грузооборота транспорта общего пользования.

Полученная модель может быть использована для комплексной характеристики социально-экономической ситуации в регионе и ее прогнозирования.

¹ *Беляевский И.К.* Статистика рынка товаров и услуг: Учебник / И.К. Беляевский, Г.Д. Кулагина, Л.А. Данченко и др.; Под ред. И.К. Беляевского. М., 2002. С. 351.

² *Айвазян С.А.* Основы эконометрики / С.А. Айвазян. М., 2001. С. 238.

³ *Зарова Е.В.* Эконометрическое моделирование и прогнозирование развития региона в краткосрочном периоде / Е.В. Зарова, Г.Р. Хасаев. М., 2004. С. 31.