

УДК 339.13(55)

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

© 2013 Е.Г. Репина, В.А. Цильх*

Ключевые слова: индекс потребительских цен (ИПЦ), Самарская область, статистический массив, эконометрическое моделирование, МНК-оценки.

ИПЦ - один из важнейших экономических показателей, являющийся индикатором инфляции. В данном исследовании с помощью эконометрического моделирования были выявлены факторные признаки, оказывающие влияние на изменение ИПЦ Самарской области. Это среднемесячные денежные доходы на душу населения, оборот розничной торговли на душу населения (в фактически действовавших ценах), численность населения Самарской области. Полученные результаты позволяют обоснованно прогнозировать изменение данных величин.

Индекс потребительских цен (ИПЦ) - статистический показатель, отражающий динамику стоимости фиксированного набора товаров и услуг, являющийся основным индикатором уровня инфляции. Индекс потребительских цен характеризуется изменением во времени общего уровня цен на товары и услуги, которые приобретаются населением для непроизводственного потребления. Индекс измеряет отношение общей стоимости фиксированного набора товаров и услуг по ценам текущего периода к его же стоимости по ценам предыдущего периода.

Рассматриваемый показатель влияет на оценку паритета покупательной способности в стране, также на денежно-кредитную политику в установлении процентных ставок. В среднесрочном периоде рост потребительских цен приводит к падению уровня реального спроса и уменьшению объема розничных продаж. В краткосрочном периоде ИПЦ отражает высокую активность потребителей при росте цен. На индикатор оказывают влияние ряд показателей, таких как промышленные цены, объем денежной массы в экономике, объем экспорта и импорта и цены на импортные товары и сырье¹.

Российская экономика в настоящее время характеризуется новым качеством развития ценовых процессов на потребительском рынке. Это связано с ростом его социальной и региональной дифференциации, ассортиментной насыщенности, с разнообразием цено-

вой политики предприятий, ростом требований потребителей к соотношению цены и качества, с изменением структуры потребления. За последние годы в структуре расходов потребителей выросла доля непродовольственных товаров и услуг, усилилась дифференциация населения по уровню доходов. По оценке экспертов и данным Роспатента, отмечен семикратный за десять лет рост товарных групп, двадцатикратный рост количества марок в каждой группе. По мере изменения структуры общества и потребления меняются роль и структура потребительской цены, растет необходимость ее дифференциации, усиливается разнонаправленность ее влияния на конкурентоспособность продукции, увеличивается степень воздействия на всю ценообразующую цепочку, на уровень и качество жизни, в особенности малообеспеченной части населения, расширяется спектр факторов, действующих на потребительскую цену.

Индекс потребительских цен рассчитывается по единому набору товаров и услуг по Российской Федерации в целом, а также по федеральным округам и субъектам. Объектом настоящего исследования является ИПЦ, рассчитанный по Самарской области. Статистический массив исследования сформирован по официальным данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области.

Самарская область является субъектом Приволжского федерального округа. ПФО -

* Репина Евгения Геннадьевна, кандидат экономических наук, доцент; Цильх Влада Андреевна, студент. - Самарский государственный экономический университет. E-mail: tsilkh.vlada@yandex.ru.

второй по численности населения федеральный округ (после Центрального). Население, проживающее на территории округа, составило на начало 2011 г. 29,9 млн чел., 70,9% его жителей - горожане. В трудоспособном возрасте находилось 61,3% населения округа². Таким образом, Самарская область, входящая в состав ПФО, отличается высокой степенью урбанизации и социально-экономического развития.

Следовательно, представляет интерес выявление факторов, влияющих на ИПЦ в Самарской области. Основу статистического массива составили следующие экономические показатели: среднемесячные денежные доходы на душу населения (руб.), инвестиции в основной капитал (млн руб.), числен-

ность экономически активного населения (тыс. чел.), число организаций, выполняющих исследования и разработки, объем экспорта и импорта (млн долл. США), оборот розничной торговли на душу населения за период с 2001 по 2011 г. (в фактически действовавших ценах, млн руб.), оборот оптовой торговли, млрд руб., численность населения Самарской области (на начало года, тыс. чел.)³.

Так, за рассматриваемый период наблюдается снижение ИПЦ, что отражено на рис. 1. Темп (цепной) снижения инфляции представлен на рис. 2. Средний ИПЦ за данный период рассчитывался по средней хронологической и составил 111,44.

В качестве результативного признака в процессе эконометрического моделирования

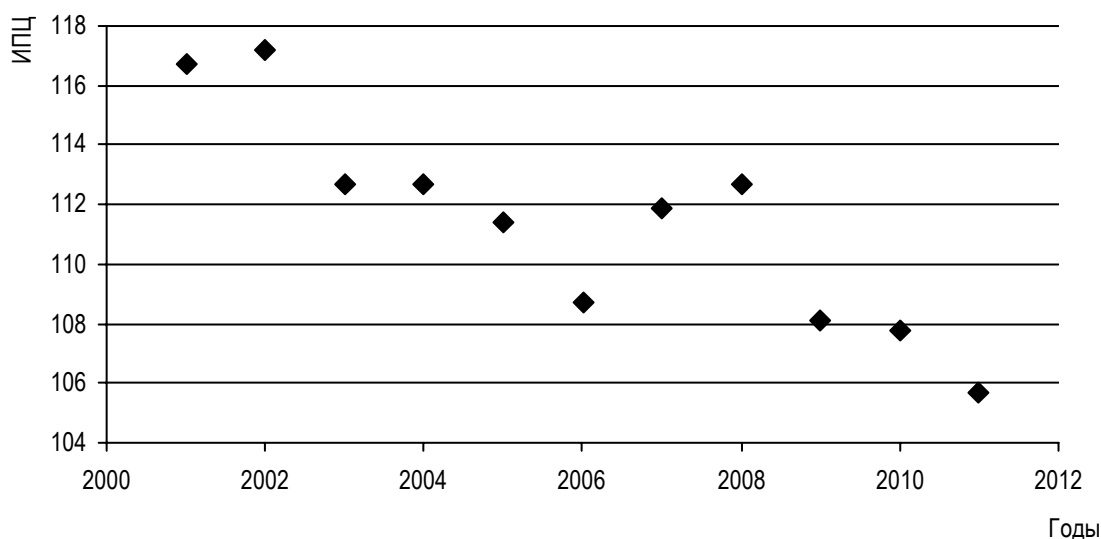


Рис. 1. Динамика изменения индекса потребительских цен в Самарской области

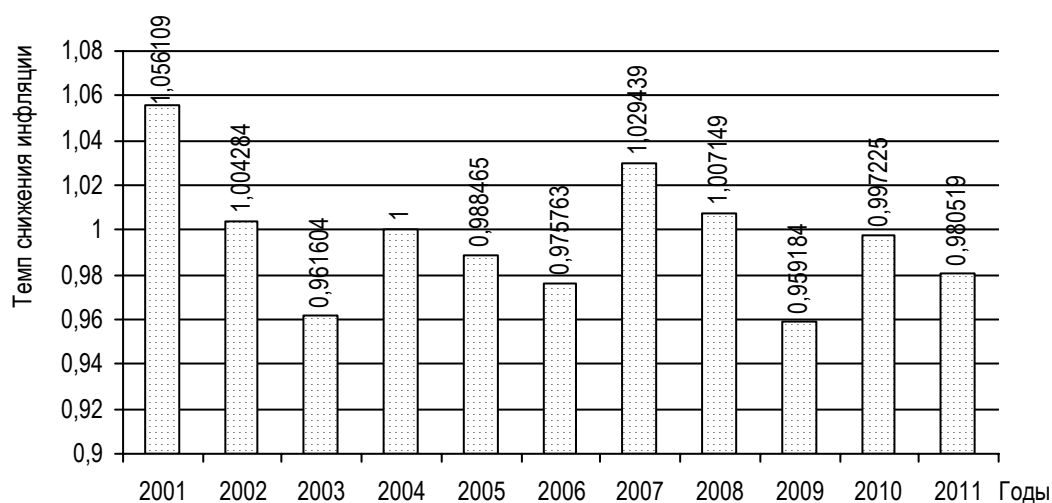


Рис. 2. Темп снижения показателя ИПЦ в Самарской области

был принят ИПЦ, факторными же признаками в исследовании явились:

X1 - среднемесячные денежные доходы на душу населения, руб.; X2 - оборот розничной торговли на душу населения (в фактически действовавших ценах); X3 - численность населения Самарской области (на начало года, тыс. чел.); X4 - объем экспорта (млн долл. США); X5 - объем импорта (млн долл. США); X6 - инвестиции в основной капитал (млн руб.).

Начальным этапом эконометрического моделирования явилось оценивание линейной модели множественной регрессии вида

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + \varepsilon. \quad (1)$$

Метод наименьших квадратов предполагает получение несмещенных, эффективных и состоятельных оценок теоретических коэффициентов регрессии в случае отсутствия в модели мультиколлинеарных факторных переменных. При построении матрицы парных коэффициентов корреляции были выявлены следующие пары мультиколлинеарных переменных:

$$\begin{aligned} x_1x_2 \quad (r_{x_1x_2} = 0,994) &, \\ x_1x_5 \quad (r_{x_1x_5} = 0,864), & \quad x_1x_6 \quad (r_{x_1x_6} = 0,995), \\ x_5x_6 \quad (r_{x_5x_6} = 0,877), & \quad x_2x_5 \quad (r_{x_2x_5} = 0,893), \\ x_6x_2 \quad (r_{x_6x_2} = 0,992). \end{aligned}$$

Проблема мультиколлинеарности была решена посредством применения пошагового отбора наиболее информативных факторных признаков. В результате было получено выборочное уравнение регрессии вида

$$\hat{Y} = -164,61 - 0,002X_1 + 0,0003X_2 + 0,085X_3. \quad (2)$$

Оценки $\widehat{b}_1, \widehat{b}_2, \widehat{b}_3$ признаны статистически значимыми по тесту Стьюдента на уровне значимости 0,07. Объясняющая способность модели составила 90 % ($R^2 = 0,90$), при этом модель в целом признана значимой по тесту Фишера - Снедекора ($F_{набл} = 20,56$; $F_{кр} = 3,70$). Остатки модели тестировались на наличие гетероскедастичности (нарушение одного из условий Гаусса - Маркова $D(\varepsilon_i) = \sigma_{\varepsilon_i}^2, i = \overline{1, n}$) выполнением теста ранговой корреляции Спирмена для каждого факторного признака

$$\begin{aligned} r_{X_1\varepsilon} = -0,04, & \quad t_{набл} = -0,109; \\ r_{X_2\varepsilon} = -0,04, & \quad t_{набл} = -0,109; \quad r_{X_3\varepsilon} = 0,086, \end{aligned}$$

$t_{набл} = 0,26$; принята гипотеза о гомоскедастичности модели на уровне значимости 0,01).

С целью уточнения качества полученных оценок теоретических коэффициентов регрессии (2) был проведен анализ на наличие автокорреляции остатков построенной модели. Так, коэффициент автокорреляции первого порядка $\rho = -0,48$, а значение критерия Дарбина - Уотсона $DW = 2,97$. На уровне значимости 5% наблюдаемое значение DW попало в зону неопределенности ($d_1 = 3,604; d_2 = 2,36$). В результате статистическая гипотеза об автокорреляции остатков модели не может быть принята и в то же время опровергнута. С целью уточнения оценок $\widehat{b}_0, \widehat{b}_1, \widehat{b}_2, \widehat{b}_3$ была применена авторегрессионная схема первого порядка Бокса - Дженкинса с применением поправки Прайса - Уинстона. Окончательный вид выборочного регрессионного уравнения множественной регрессии представлен выражением

$$\hat{Y} = -219,008 - 0,00207X_1 + 0,000297X_2 + 0,102X_3. \quad (3)$$

Представляет интерес экономическая интерпретация полученных МНК-оценок. Так, при увеличении среднемесячных денежных доходов на душу населения на 1000 руб., при постоянных уровне оборота розничной торговли и численности населения Самарской области, ИПЦ уменьшится на 2,07. При увеличении же оборота розничной торговли на душу населения на 1000 руб., при постоянных уровне среднемесячных доходов на душу населения и численности населения Самарской области, ИПЦ увеличится на 0,000297. Увеличение численности населения Самарской области на 1 чел., при постоянных уровне среднемесячных доходов на душу населения и уровне оборота розничной торговли, приведет к росту ИПЦ Самарской области на 0,102.

Безусловно, важным при принятии управленческих решений в сфере региональной экономики является учет инерционного характера изменения экономических показателей. Эконометрическое моделирование взаимосвязей изменения данных величин позволяет теоретически обоснованно прогнозировать их уровень. В ходе настоящей работы было установлено, что на ИПЦ Самарской области оказывают наибольшее влияние та-

кие факторы, как среднемесячные доходы на душу населения, оборот розничной торговли и численность населения. Установлена обратная взаимосвязь между ИПЦ и показателем среднемесячных доходов на душу населения, что говорит о возрастании уровня инфляции при уменьшении доходов населения. Применение экономико-статистического аппарата позволило проанализировать изменение исследуемых показателей во времени, математико-статистические методы использовались при построении и оценке эконометрической модели, которая может быть ис-

пользована в практической деятельности управленческого аппарата региона.

¹ Шарипова Г.Р. Индекс потребительских цен в Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Уфа, 2008. URL: <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/5804.pdf> (дата обращения: 05.03.2013).

² Россия 2012 : стат. справ. / Росстат. М., 2012. С. 56.

³ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. URL: <http://www.samarastat.ru/public/default.aspx>. Дата обращения: 12.03.2013.

Поступила в редакцию 13.05.2013 г.