

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ В КРИЗИСНОМ ПЕРИОДЕ

Макалада экономикада эконометрикалык моделдерди колдонуунун негиздерине арналган. Макалада кыска убакытка прогноз жүргүзүү жана компьютердик технологиянын жардамы менен математикалык эсептөөлөр алынгандыгы каралат.

Статья посвящена применению эконометрических моделей в экономике. В статье рассматривается прогноз в краткосрочном периоде, математические расчеты получены с применением компьютерных технологий.

This article is devoted to the use of econometric models in the economy. In this article the author describes the forecast in short period of time and mathematic accounts with using computer technologies.

В настоящее время кыргызская экономика сопровождаются глубокими кризисными явлениями, нарушаются многие макроэкономические пропорции и взаимосвязи. События, происходящие в 2005 и 2010 гг., представляли серьезную опасность и для экономики страны, государство неоднократно начинало рыночную трансформацию. Для эффективного государственного регулирования экономических процессов знание вновь складывающихся взаимосвязей и пропорций является совершенно необходимым. Одним из практических инструментов, позволяющих анализировать и прогнозировать экономические показатели в комплексе, являются эконометрические модели, характеризующие ее цели, возможности, ожидаемые результаты и дающие возможность делать прогнозы, ставить задачи на выбор наилучшего варианта решения экономических проблем. В мировой практике уже существует много признанных эконометрических моделей, которые вносят свой вклад для развития экономики. Преимущество эконометрических моделей заключается в том, что они позволяют оценивать всю совокупность экономических взаимосвязей, учитывать количественно не только прямые, но и косвенные воздействия. Таким образом, в экономической науке существует достаточно возможностей для модельного анализа экономических систем и отдельных элементов системы. Выбор вида модели и метода прогнозирования зависит от цели создания модели и временного интервала, на котором проводится прогноз.

Существуют различия в требованиях к долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным прогнозам. При долгосрочном прогнозировании главной задачей является описание долгосрочных тенденций динамики основных экономических переменных, структурных сдвигов и, по возможности, учет качественных изменений. Поэтому именно на основе эволюционного анализа

можно обеспечить наиболее логичные и непротиворечивые прогнозы. Среднесрочные модели обычно охватывают пятилетний интервал. Часто для расчетов среднесрочного прогноза используются модели межотраслевого баланса. Краткосрочные прогнозы, как правило, обладают лучшими точностными характеристиками в силу того, что осуществление прогноза и его проверка разделены небольшим промежутком времени. Опыт стран с развитой рыночной экономикой показывает, что эконометрические модели лучше всего использовать в краткосрочном периоде, поскольку в пределах одного года невозможны существенные структурные сдвиги, следовательно, остаются неизменными расчетные параметры регрессионных уравнений.

Построение любой эконометрической модели состоит из следующих этапов:

- 1) спецификация модели в математической форме;
- 2) сбор адекватных данных об экономике;
- 3) оценка параметров регрессионных уравнений модели на основе статистических данных;
- 4) проверка оцененной модели с целью проверки достаточной реалистичности получаемой с ее помощью картины объекта.

Эконометрическая модель представляет собой систему формализованных тождественных и функциональных соотношений, описывающих основные взаимосвязи элементов, образующих экономическую систему. В модель входят эндогенные и экзогенные переменные. Эндогенными переменными являются экономические величины, которые определяются с помощью модели. Значения экзогенных переменных определяются вне модели. Это могут быть заданные внешние переменные или переменные экономической политики. Эндогенные и экзогенные переменные могут быть также лаговыми, то есть отстающими на один или несколько периодов. Выбор метода оценивания параметров уравнений модели зависит от полноты статистической информации и формы связей в уравнениях. Основные методы оценки параметров уравнений следующие: простой метод наименьших квадратов, косвенный метод наименьших квадратов, двух- и трехшаговый метод наименьших квадратов и метод максимального правдоподобия при полной и неполной информации /3/.

Термин "эконометрия" для обозначения самостоятельного направления в экономической науке ввел в 1930 г. норвежский ученый Рагнар Фриш. Методологические проблемы эконометрического моделирования и прогнозирования были предметом исследований в основном зарубежных ученых, таких как Мур, Дж.Джонстон, Хаавелмо, Тейл, Зильнер, Рубин, Т.Браун и др. Практическое использование разработанных методов началось с 60-х гг. одновременно с активным применением для сложных математических расчетов ЭВМ. Хорошо известны эконометрические модели, созданные и применяемые в странах с многолетними рыночными традициями, таких как США, Германия, Япония, Франция. В послевоенные годы в этих странах эконометрические модели активно использовались для прогнозирования и оценки мер государственного регулирования на экономику. Для западных экономистов экономика СССР также была объектом эконометрического моделирования. Известна, например, эконометрическая модель экономики СССР на макроуровне, разработанная сотрудниками Стенфордского

исследовательского института и Уортонской ассоциацией экономического прогнозирования. Для большинства исследуемых показателей динамические ряды были построены по 13 наблюдениям (1961-1973 гг.), а для некоторых – по 19 (1955-1973 гг.). В качестве основных блоков модель включала население; производство; цены; зарплату и доходы; сельское хозяйство с учетом погодных условий; ВВП и его распределение; внешнюю торговлю; инвестиции; государственный бюджет; запасы и др. Модель использовалась для прогнозных расчетов (например, вариантов развития экономики на 1973-1980 гг.).

Но именно в условиях перехода к рыночным отношениям применение эконометрических моделей становится актуальным, когда инструмент, применяемый для анализа, становится адекватным анализируемому объекту – рыночной экономике. В практике эконометрического моделирования экономики переходного периода не накоплено большого опыта. Остаются нерешенными многие вопросы как методологического, так и практического характера. В условиях кризисного развития нарушены многие классические взаимосвязи между различными показателями, что делает нереальным использование стандартных уравнений и тождеств.

Следует отметить, что использование эконометрических моделей для анализа и прогнозирования кыргызской экономики сдерживается определенными трудностями, такими как неустойчивый, несбалансированный, невзаимосвязанный, некомплектный рост экономики. Но несмотря на это, у нас есть модели, например, для анализа и прогноза ВВП в зависимости от объемов инвестиций и от численности занятых /1/. Безусловно, инвестиции и численности занятых в экономике являются одним из основных показателей, влияющих на устойчивый экономический рост, а следовательно, на объем ВВП, производимого в стране. Сделан прогноз до 2025 года, при прогнозе валового внутреннего продукта в зависимости от общего объема инвестиций и прямых иностранных инвестиций ежегодные темпы роста инвестиций принимались в размере 10-15 %. На основе прогнозных показателей валового внутреннего продукта и прогнозной численности населения республики были рассчитаны показатели ВВП на душу населения.

Практическое исследование любого экономического явления базируется на глубоком анализе статистических данных. Для создания динамических моделей необходимо, опираясь на экономическую теорию, построить уравнения, однозначно определяющие эволюцию изучаемого процесса, которые адекватно согласуются с имеющимися данными. Таким образом, эконометрическая модель – это аналитические соотношения, которые получаются из сформулированных уравнений и разработанного метода обработки статистических данных.

Далее описывается методика построения эконометрических моделей, описывающих эволюцию макроэкономических процессов и предназначенных для краткосрочного прогнозирования, основанная на принципе максимизации прибыли. Для иллюстрации предлагаемого подхода приводятся результаты моделирования экономики Кыргызской Республики 1995-2010 гг., которые приведены в табл. 1. Модели строятся на данных 1995–2010 гг. /4/, а на 2011 год рассчитываются прогнозные значения.

Таблица 1.

Факторы экономического роста в Кыргызской Республике

Годы	ВВП, млн долл. (Y)	Инвестиции в основной капитал, млн долл. (K)	Экономически активное население, тыс. чел. (L)
1995	1492,15	257,55	878,6
1996	1822,38	330,72	796,6
1997	1777,40	220,28	706
1998	1645,71	146,01	650,7
1999	1249,21	138,41	705,3
2000	1369,61	172,19	677,9
2001	1525,25	203,18	653,2
2002	1606,28	199,87	631,8
2003	1918,38	204,72	621,4
2004	2211,17	235,36	612,2
2005	2460,36	282,73	608,2
2006	2737,69	339,63	604,23
2007	3046,22	407,99	600,28
2008	3389,53	490,11	596,36
2009	3771,52	588,75	592,46
2010	4196,57	707,24	588,59

Для описания динамики развития экономики используются статистические данные об изменении основных фондов K, трудовые затраты L и валового внутреннего продукта Y.

Применив процесс логарифмирования, получим уравнение

$$\ln(y) = \ln(A) + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L)$$

(1)

и далее используется метод замены:

$$\ln(y) = Y, \quad \ln(A) = A, \quad \ln(K) = K, \quad \ln(L) = L.$$

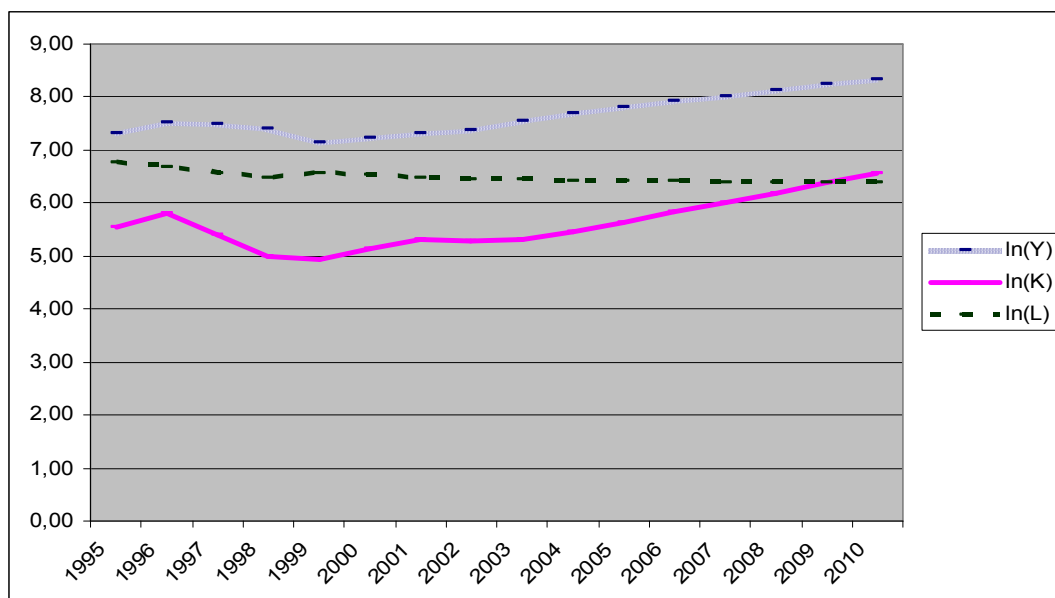
Тогда получим:

$$Y = A + \alpha K + \beta L.$$

(2)

(2) есть линейное уравнение множественной регрессии.

Зависимости факторов можно представить в графическом виде.



Для построения уравнений регрессии рассчитываются параметры уравнения множественной регрессии с помощью ППП MS EXCEL /2/.

Оцененная модель со значимыми коэффициентами приобретает вид:

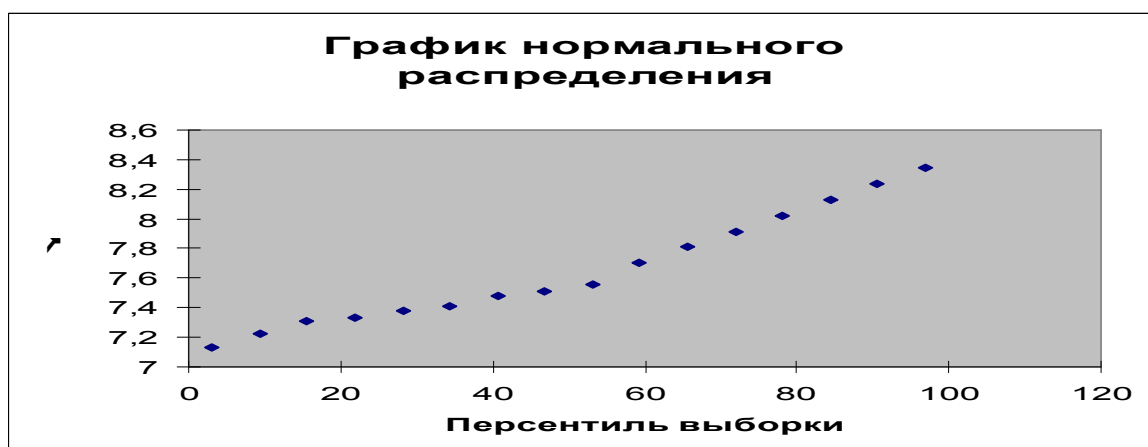
$$Y = 11,86K^{0,62}L^{-1,19} .$$

(3)

Значение коэффициента детерминации $R^2 = 0,96399$ свидетельствует о высоком качестве аппроксимации данных.

В данном случае стандартные ошибки прогнозов составляют 1,33 % для Y, 0,04 % для K и 0,19 % для L.

График нормального распределения имеет следующий вид:



Предложенная модель дает не только хорошее качество приближения в рассматриваемом периоде, но и позволяет с достаточной точностью делать краткосрочные прогнозы, что и было целью исследования. Если увеличивается основной капитал на 1 %, то ВВП увеличивается на 0,62 %. А также с ростом трудового ресурса на 1 % ВВП снижается на 1,19 %.

Какой еще вывод дает нам производственная функция – высокий вклад в ВВП в нашей стране приносит капитал, а не труд. В производственных функциях развитых стран – наоборот, наибольший вклад в экономический рост делает фактор – труд. Это означает весьма низкую производительность труда в нашей стране и высокую доходность капитала. Рекомендация по данной проблеме – достичь высокого экономического развития возможно через повышение производительности труда во всех отраслях народного хозяйства, через внедрение новой техники и технологии.

В реальной экономике имеет место неравномерный экономический рост, и в целях долгосрочного прогнозирования эконометрические модели не применимы, данного типа модели применяются при среднесрочном или краткосрочном периодах. Такого же мнения придерживаются теоретики математического моделирования экономики. Также к слабым сторонам эконометрических моделей относят то, что они не могут предсказывать изменение направления экономических циклов. Это становится особенно актуальным в периоды, когда экономика явно находится на пороге кризиса или наоборот – подъема. Но сам аппарат эконометрического анализа не предусматривает моделирование циклов, для этой цели более логичным представляется использование индикаторов деловых циклов, специально для этого предназначенных.

Основная трудность экономического предвидения заключается в том, что современная экономика очень динамична и не во всем предсказуема, и это определяет вероятностный характер любого экономического прогноза. Чтобы избежать серьезных ошибок при принятии решений в управлении реальной (динамической) экономикой, необходимо научиться понимать влияние фактора времени на общественные процессы. Поскольку время течет непрерывно и бесконечно, а общественные системы (экономические, социальные, политические и др.) из-за нестационарности непрерывно изменяют свою структуру, на больших интервалах времени не может существовать стабильных алгоритмов и незыблемых рекомендаций в управлении экономикой. Алгоритмы управления должны гибко изменяться в процессе экономической жизни. Аналогично профессионал-экономист помимо знания традиционных экономических правил и сущности должен уметь применять эти знания для управления в непредсказуемо изменяющейся обстановке функционирования объекта управления. Умение управления экономикой – это не только наличие навыка перераспределения финансовых, материальных, трудовых и др. ресурсов, но и главное – умение прогнозировать результаты этого перераспределения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Койчув Т. Избранные сочинения в 3 томах. – Том 3. Экономика Кыргызстана на переломном этапе. – Б.: ЦЭС при ПКР, ОО «Экономисты за реформу», 2007.
2. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие – М.: Вузовский учебник, 2007.

3. Эконометрика: Учебник / Под ред. И.И.Елисейевой. – 2-е изд.; перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 576с.
4. Электронные материалы. www.stat.kg, www.minfin.kg.