

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ВАРИАНТОВ ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКИ

Харин Ю.С., д. ф.-м. н., профессор,

Малюгин В.И., к. ф.-м. н., доцент,

кафедра математического моделирования и анализа данных,

Белорусский государственный университет, Минск

Пранович М.В., Мурич Д.Л.,

Национальный банк Республики Беларусь, Минск

1. Цель исследования и выбор типа эконометрической модели

Начиная с 90-х годов, в эконометрическом моделировании все большую популярность стал приобретать подход, основанный на описании макроэкономических процессов с помощью малых эконометрических моделей типа векторной модели коррекции ошибок (vector error correction model – VECM) [1]. Специализированные модели в виде VECM могут разрабатываться для определенных групп совместно анализируемых показателей, при условии, что соответствующие им временные ряды являются коинтегрированными. Возможность более детального описания исследуемых зависимостей в рамках специализированной модели позволяет повысить ее адекватность, а также создает возможность для ее более строгого экономического обоснования. Небольшая размерность и малое число экзогенно задаваемых переменных, упрощает использование специализированных моделей в практических целях, что, в конечном итоге, повышает эффективность моделей как инструмента поддержки принятия решений. Объединение подобных специализированных моделей в систему взаимосвязанных моделей (интегрированную систему моделей) позволяет существенно расширить возможности использования этих моделей. Эконометрические модели, интегрированные в систему, взаимосвязаны по управляющим экзогенным переменным (инструментам экономической политики) и по эндогенным переменным, выступающим в

качестве промежуточных целей экономической политики. В настоящей статье обсуждаются возможности использования разработанной интегрированной системы эконометрических моделей (ИСЭМ) для анализа вариантов денежно-кредитной политики, проводимой центральным банком страны. В состав ИСЭМ входят пять взаимосвязанных моделей, оцененных по ежемесячным данным за период времени с января 1996 г. по декабрь 2002 г.

2. Описание системы эконометрических моделей

Введем обозначения для переменных, используемых в системе моделей: $idep$ – процентная ставка по срочным депозитам в национальной валюте; irf – ставка рефинансирования Национального банка; iic – ставка рынка межбанковских кредитов; $m1$ – денежное предложение по агрегату M1; mb – рублевая денежная база; $Exch$ – номинальный обменный курс белорусского рубля по отношению к доллару США; vv – поступление валютной выручки на счета субъектов хозяйствования в Республике Беларусь; $(m1-cpi)$ – денежное предложение по агрегату M1, скорректированное на индекс потребительских цен; Y – реальный ВВП; cpi – индекс потребительских цен; Y – реальный ВВП; $Seas$ – сезонная составляющая; $D98_9, D99_1, D99_9$ – фиктивные переменные соответственно для сентября 1998 г., января и сентября 1999 г. Все экономические переменные берутся в логарифмах. Символом Δ обозначается оператор вычисления простых разностей (однопериодных приращений временного ряда), т.е. для временного ряда x_t : $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$. Так как используемые в моделях экономические переменные берутся в логарифмах, то их первые разности имеют смысл логарифмов темпов роста за соответствующий период времени. Эконометрические модели оценены по ежемесячным данным за период с января 1996 г. по декабрь 2002 г. Модели 2–5 в виде VECM оценены с помощью процедуры Йохансена [1], а модель 1 типа множественной линейной регрессии – с помощью обычного метода наименьших квадратов. При описании уравнений используются следующие обозначения тестовых статистик: R^2 – коэффициент детерминации, σ – выборочное среднеквадра-

тическое отклонение оценки эндогенной переменной, D.W. – статистика Дарбина-Уотсона (для уравнений, не содержащих лаговые значения эндогенных переменных). В скобках под оценками параметров модели указаны соответствующие значения t -статистики, используемые для тестирования статистической значимости оценок. Линейные комбинации переменных в скобках соответствуют коинтеграционным соотношениям между соответствующими коинтегрированными временными рядами. Коэффициенты перед скобками, характеризующие скорость коррекции ошибок, являются статистически значимыми, что свидетельствует о функционировании механизма коррекции ошибок. Ряды остатков во всех случаях являются гауссовскими некоррелированными последовательностями.

1. Модель процентных ставок по срочным депозитам:

$$idep_t = 0,33irf_t + 0,26irf_{t-1} + 0,14iic_t, \quad (R^2 = 0,68; \sigma = 3,98; D.W. = 2,07).$$

(3,3) (4,6) (5,5)

2. Модель денежного предложения ($R^2 = 0,79; \sigma = 0,018; D.W. = 1,55$):

$$\Delta m1_t = -0,28(m1_{t-1} - 1,02mb_{t-1} + 0,398) + 0,69\Delta mb_t + 0,32Seas + 0,072,$$

(-3,9) (10,7) (3,5) (4,5)

3. Модель номинального обменного курса ($R^2 = 0,85; \sigma = 0,022$):

$$\Delta Exch_t = -0,03(Exch_{t-1} - 1,58 * m1_{t-1} + 2,95vv_{t-1}) +$$

$$+ 0,41\Delta Exch_{t-1} + 0,09\Delta m1_{t-1} + 0,03\Delta vv_{t-1} - 0,19D99_1.$$

(5,9) (1,9) (1,1) (7,4)

4. Модель спроса на деньги ($R^2 = 0,7; \sigma = 0,031$):

$$A(m1-cpi)_t = -0,13((m1-cpi)_{t-1} - 1,13Y_{t-1} + 0,10idep_{t-1} + 0,01) +$$

$$+ 0,58\Delta(m1-cpi)_{t-1} + 0,53\Delta mb_{t-1} + 0,16\Delta Exch_{t-1} - 0,10D98_9 - 0,09D99_9 - 0,004.$$

(7,6) (6,6) (-2,8) (-0,5) (-4,0) (-2,9)

5. Модель индекса потребительских цен ($R^2 = 0,87; \sigma = 0,017$):

$$\Delta cpi_t = -0,05(cpi_{t-1} - 1,03gap_{t-1} - 4,34) + 0,58\Delta cpi_{t-1} + 0,05\Delta gap_{t-1} + 0,16\Delta exch_t - 0,004,$$

(-3,2) (11,3) (0,9) (-6,6) (-0,8)

где $gap_t = m1_t - m1_t^{demand}$ – показатель, отражающий величину разбалансировки между денежным предложением и спросом на деньги по агрегату M1. При этом спрос на деньги определяется из долгосрочного коинтеграционного соотношения $m1_t^{demand} = 1.13Y_t - 0.10idep_t - 0.01$.

4. Оценка вариантов денежно-кредитной политики

Рассматривалось три возможных варианта (сценария) денежно-кредитной политики, проводимой Национальным банком Республики Беларусь.

Результаты эконометрического анализа сценариев на основе ИСЭС приводятся в табл. 1.

Сценарий I (базовый), соответствующий “относительно жесткой политике”: рефинансирование банков планируется осуществлять на рыночных принципах; процентная политика Национального банка достаточно взвешена и ориентирована на поддержание устойчивого значения реальной доходности по активам в национальной валюте. Сценарии II, III соответствуют некоторому смягчению ДКП, которое выражается: а) в увеличении ресурсной поддержки банков посредством наращивания объемов кредитной эмиссии Национального банка в соответствующий период (увеличение прироста денежной базы в указанном периоде на 4 процентных пункта по сравнению с базовым сценарием); б) в удешевлении заемных ресурсов, что выражается в более мягкой процентной политике (снижение базовой ставки рефинансирования на 5 процентных пункта в декабре по сравнению с августом против 3 процентных пунктов по базовому сценарию). В Сценарии II ресурсная поддержка банков распределяется равномерно в течение прогнозного периода, а в Сценарии III – осуществляется единовременно в сентябре 2003 г. Прогнозная динамика остальных экзогенных переменных для обоих вариантов одинакова. Согласно прогнозным расчетам обменный курс белорусского рубля по отношению к доллару США за сентябрь-декабрь 2003 г. снизится на 4 процента по Сценарию I и на 4,7 процентам по Сценарию II, прирост потребительских цен составит соответственно 5,3 и 6,3 процента. Столь незначительное увеличение целевых показателей при увеличении эмиссии центрального банка по сравнению с базовым вариантом объясняется эффектом запаздывания: негативные последствия от выпуска необеспеченных денег в экономику на исследуемом временном периоде проявились не в полном объеме, а лишь обозначили тенденцию к ускорению инфляционно-девальвационных процессов. В настоящее время воздействие мер денежно-кредитной политики на уровень девальвации и инфляции наиболее сильно проявляется на полугодовом интервале. Поэтому общий эффект от увеличения денежной эмиссии

центрального банка в IV квартале, можно оценить только в I – II квартале 2004 г. Наличие эффекта запаздывания может быть проиллюстрировано на основе сравнения результатов второго и третьего сценариев, отличающихся только моментом осуществления эмиссии. Очевидно, что усиление инфляционно девальвационных процессов проявится в исследуемом периоде в большей степени при более раннем “впрыскивании” денег в экономику. Так, согласно прогнозным расчетам по Сценарию III обменный курс белорусского рубля по отношению к доллару США за сентябрь-декабрь 2003 г. снизится на 5,1 процента, прирост потребительских цен составит 7,1 процента против соответственно 4,7 и 6,3 процента по Сценарию II.

Таблица 1. Результаты сценарных расчетов

Экзогенные переменные	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Поступление валютной выручки, млн. долларов США	812	786	774	821
Процентная ставка по межбанковским кредитам, процентов годовых	18,2	15,7	17,1	19,8
Рост реального ВВП, процентов	104,4	105,7	104,5	104,0
Управляющие переменные	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Рублевая денежная база, млрд. рублей				
Сценарий I	1369	1389	1401	1439
Сценарий II	1390	1433	1456	1506
Сценарий III	1424	1456	1468	1506
Базовая ставка рефинансирования, процентов годовых				
Сценарий I	29,7	28,6	27,7	27,0
Сценарии II, III	28,7	27,6	25,7	25,0
Целевые переменные	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Обменный курс, рублей за 1 доллар США				
Сценарий I	2104	2124	2144	2165
Сценарий II	2104	2127	2153	2180
Сценарий III	2104	2132	2160	2188
Индекс потребительских цен, процентов				
Сценарий I	100,56	101,21	101,78	101,65
Сценарий II	100,56	101,37	102,16	102,10
Сценарий III	100,56	101,73	102,42	102,24

Литература

Johansen S. Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models, 2nd ed. Oxford University Press. 1996.