

УДК 330.4

**В. Н. Наливайко** (lera.nalivayko2000@mail.ru),

*студентка*

*Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации  
г. Гомель, Республика Беларусь*

**Л. П. Зенькова** (Lovekak@mail.ru),

*д-р экон. наук, профессор*

*Белорусский государственный  
экономический университет  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МАКРОМОДЕЛИРОВАНИЯ В БЕЛАРУСИ**

В данной статье подвергнуты анализу современные направления макро моделирования в Беларуси.

This article deals with the analysis of modern directions of macromodeling in Belarus.

*Ключевые слова:* моделирование; модели ДСОЭР; межотраслевой баланс; стохастические процессы; макро-динамика; макроэкономический анализ; LAM-моделирование; модель INFORUM.

*Key words:* modeling; DSGE models; interindustry balance; stochastic processes; macrodynamics; macroeconomic analysis; LAM-modeling; INFORUMmodel.

В современной экономике одновременно действуют стохастические циклические процессы, и часто – в противоположных направлениях. В связи с их наложением и взаимодействием между собой достаточно трудно установить зависимости между ними. В то же время последствия ошибок при принятии решений по регулированию макросистемы настолько велики, что точное моделирование макроэкономических процессов становится одной из первоочередных задач науки.

В области моделирования ведущими белорусскими экономистами являются: А. М. Аксень, Н. И. Ведута, М. М. Ковалев, В. Н. Комков, И. И. Ленюков, Р. К. Ленюкова, С. Ф. Миксюк, М. М. Новиков, В. Ф. Паршин, О. И. Приходченко, Л. А. Сошникова, Ю. С. Харин, В. В. Харемза.

В отечественной практике для моделирования макроколебаний динамики используются в основном балансовые, авторегрессионные модели, создаваемые с использованием нормативно-целевого метода. Кроме того, встречаются модели, сочетающие в себе черты как нормативно-балансовых, так и имитационных моделей, которые адекватно описывают структуру экономики, позволяют отслеживать изменение запасов и движение потоков, выявлять тренды экономического развития, обнаруживать степень влияния экономических факторов на результирующую макродинамику.

Вместе с тем такие модели, как правило, не описывают мотивы поведения экономических агентов и, следовательно, они не в состоянии достаточно полно отразить процессы функционирования экономики страны. В то же время в последнее десятилетие в зарубежной экономической науке активно развивается такой инструмент макроэкономического анализа, как модели динамического стохастического общего экономического равновесия (ДСОЭР), или модели DSGE. Данный подход сочетает рациональное поведение агентов, решающих оптимизационные задачи, с формальными методами оценки параметров. Это позволило создать модели ДСОЭР для экономик США и Европы, дающие возможность получать высококачественные прогнозы [1]. Однако существующие модели ДСОЭР в недостаточной степени описывают особенности белорусской экономики как малой открытой экономики транзитивного типа (высокий уровень производственных и финансовых рисков, долларизация экономики, частая реформа налогового законодательства, основополагающая роль государства в функционировании экономической системы).

Все динамические стохастические модели общего равновесия основываются на максимизации некоторой целевой функции, как правило, совокупного потребления в различные периоды, и производственной функции, которая связывает один период с другим [2, с. 74–76]. Как правило, фактор времени представлен тем, что сбережения данного периода будут превращаться в основной капитал в следующем периоде. Это повлечет увеличение производственной функции в более позднем периоде. Оптимизация, однако, будет сопровождаться случайными «шоками», которые могут породить благоприятные или негативные эффекты [3]. Для малой открытой экономики как раз более характерными параметрами моделирования и выступают шоки, особенно внешние.

Процедура оптимизации может определить вероятность различных событий. Однако которое из них произойдет на самом деле, неизвестно вплоть до перехода к будущему периоду. Модель может воспроизводить экономические циклы, приближенные к реальной экономике.

Источником циклов в моделях являются колебания так называемой «совокупной факторной производительностью» (total factor productivity – TFP) [4]. Если агрегированная функция производства записана как

$$Q(t) = A(t) \cdot f[K(t), L(t)],$$

где  $Q$ ,  $K$ ,  $L$  – выпуск, капитал и рабочая сила соответственно;

$A(t)$  – совокупная факторная производительность.

Причиной колебаний параметра  $A(t)$  является то, что в периоды экономического спада фирмы «запасают труд», т. е. не сокращают занятость настолько, насколько сократились объемы производства. Они ожидают, что когда производство восстановится, им снова потребуется рабочая сила. Если же уволенный работник устроится на работу в другом месте, то фирме придется нести расходы на обучение нового сотрудника. Таким образом, наблюдаемые колебания являются, по сути, не основной причиной экономических циклов, а их побочным эффектом.

Фундаментальной проблемой DSGE моделей является выявление максимизирующейся целевой функции макропоказателей. В практике она нашла применение в некоторых центральных банках в дополнение к другим инструментам.

В целом DSGE-модели мало отличаются от традиционных эконометрических моделей с независимыми от политики параметрами, способными работать со случайными шоками и оптимизировать указанную целевую функцию по отношению к различным экономическим политикам. В русле такого рода моделей известны разработки белорусских экономистов В. Н. Комкова, Э. М. Аксенья [5].

Наиболее распространенным инструментом макроэкономического анализа в Республике Беларусь был и остается межотраслевой баланс (МОБ) производства и распределения продук-

ции, или анализ «затраты – выпуск». Как отмечал автор этой разработки В. Леонтьев, анализ «затраты – выпуск» представляет собой применение на практике классической теории общей взаимозависимости, в которой экономика целого региона, страны или всего мира рассматривается как единая система, а ее функционирование описывается и интерпретируется в терминах непосредственно наблюдаемых основных структурных взаимосвязей. В соответствии с этим утверждением, данный анализ базируется исключительно на использовании величин, которые непосредственно наблюдаемы и могут быть измерены с применением обычных инструментов экономического исследования.

МОБ позволил комплексно подойти к изучению обширных массивов статистической информации, увязать в рамках единой модели макроэкономической и отраслевой уровни анализа. Экономико-математические модели, разработанные на основе МОБ, приводят к сбалансированности и увязке важнейших экономических показателей, и поэтому они часто включаются в различные макромоделли, для проведения прикладных расчетов, связанных с оценкой альтернатив развития национальной экономики. Известны успешные попытки интегрировать большие межотраслевые модели ряда национальных экономик в модель мировой экономики. Примером может служить глобальная модель INFORUM, состоящая из балансово-эконометрических моделей 20 национальных экономик с использованием МОБ, 12 из которых взаимосвязаны на основе модели внешней торговли [6].

Практика применения МОБ и сегодня показывает непреходящую его значимость для государственного регулирования, стратегического планирования и прогнозирования приоритетных направлений развития экономики.

Еще одним важным направлением моделирования современных макропроцессов XXI в. является учет региональной интеграции стран. В частности, для трансформационных экономик, с неустойчивыми переходными процессами, стало широко применяться LAM-моделирование (Long-run Adjustment Model). Первая волна таких моделей была разработана для Чехии, Эстонии, Венгрии, Латвии, Литвы, Польши, Словакии, Румынии. Третья группа таких моделей создана для экономик России, Украины и Беларуси [7]. Они содержат четыре долгосрочных (коинтеграционных) соотношения: потребления, выпуска, занятости, денежной массы, а также 9 тождеств и 12 стохастических уравнений. Учтены олигополистическая структура рынка, неререформируемость рынков труда в отраслях, трудно поддающихся реформам (тяжелая промышленность, сельское хозяйство). Эти модели позволили провести имитационные эксперименты для оценки влияния шоков на экономику трех стран.

Таким образом, моделирование совершенствуется не только в области объекта и его параметров, но и в области его связей с другими объектами. При этом моделирование носит нелинейный, стохастический характер, с многовариантным развитием событий в будущем. Это направление в Беларуси только начинает развиваться.

### Список использованной литературы

1. **Аксень, Э. М.** Стохастическое моделирование влияния неопределенности уровня инфляции на экономическое развитие / Э. М. Аксень, И. Н. Беляцкий // Бел. экон. журнал. – 2014. – № 1. – С. 144–146.
2. **Петров, Л. Ф.** Методы динамического анализа экономики / Л. Ф. Петров. – М. : Инфра-М, 2010. – 238 с.
3. **Миксюк, С. Ф.** Моделирование экономики переходного периода: прикладной аспект: на примере Республики Беларусь / С. Ф. Миксюк. – Минск : БГЭУ, 2001. – 179 с.
4. **Кравцов, М. К.** Прогнозирование важнейших показателей белорусской экономики на основе балансово-оптимизационной модели / М. К. Кравцов, А. А. Антаневич // Бел. экон. журнал. – 2015. – № 1. – С. 110–112, 118.
5. **Комков, В. Н.** Особенности денежной трансмиссии в белорусской экономике / В. Н. Комков // Банк. вестн. – 2006. – № 26. – С. 28–32.
6. **Алмон, К.** Межотраслевые модели INFORUM: происхождение, развитие и преодоление проблем / К. Алмон // Проблемы прогнозирования. – 2016. – № 2. – С. 12–14.
7. **Моделирование** и прогнозирование макроэкономических показателей экономик Беларуси, России и Украины на основе межстрановой модели LAM-ICM / В. В. Харемза [и др.] // Экон. бюл. НИИ Минэкономики Респ. Беларусь. – 2007. – № 4. – С. 18–34.