

**Л. Ф. Вьюненко** (Санкт-Петербург, СПбГУ). Моделирование динамики макроэкономических показателей: калибровка модели.

Предложенная в [1] для описания динамики основных макроэкономических параметров экономико-математическая модель

$$\begin{aligned} Y_{t+\Delta} &= Y_t + (A_t - \delta)K_t\Delta + A_tK_t\sqrt{\Delta}u_t; \\ K_{t+\Delta} &= K_t + ((A_t - \delta)K_t - C_t)\Delta + K_t\sqrt{\Delta}u_t; \\ C_{t+\Delta} &= C_t + A_tK_t\Delta - (1 + \delta)K_t\Delta + A_tK_t\sqrt{\Delta}u_t; \end{aligned} \quad (1)$$

связывает шаг по времени  $\Delta$ , значения в момент времени  $t$  валового выпуска  $Y_t$ , запаса капитала  $K_t$ , потребления  $C_t$ , технологического коэффициента  $A_t$  и норму амортизации капитала  $\delta$ . В уравнениях (1)  $u_t$  — значение случайной величины, распределенной по нормальному закону  $N(0, \sigma^2)$ . В [2] показано, что модель пригодна не только для краткосрочного прогнозирования, но и допускает модификации, которые с приемлемой точностью описывают сложную динамику макроэкономических показателей.

Наибольшие трудности применения модели и ее модификаций связаны с их калибровкой, которая предполагает выбор значения шага по времени  $\Delta$  и величины  $\sigma$ , определение начальных значений параметров  $A$  и  $\delta$ , отсутствующих в явном виде в статистике, а также обнаружение «точек поворота» — тех моментов времени, когда резко меняется тенденция развития макроэкономических показателей.

Подход к выбору значения шага по времени и величины  $\sigma$ , основанный на согласовании величины детерминированной погрешности и ограничений, определяемых стохастической составляющей модели, обсуждался в [3]. В настоящем докладе предлагается численный алгоритм определения начальных значений параметров  $A$  и  $\delta$ . Идея заключается в том, чтобы найти значения, обеспечивающие наилучшее соответствие 50%-й доверительной области для математического ожидания случайного процесса, задаваемого уравнениями (1), и фактических траекторий макроэкономических показателей.

При условии, что необходимая информация доступна, могут быть использованы другие подходы к калибровке модели, например, основанные на статистических методах анализа соответствия теоретических и расчетных траекторий макроэкономических показателей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронцовский А. В., Вьюненко Л. Ф. Построение траекторий развития экономики на основе аппроксимации условий стохастических моделей экономического роста. — Вестник Санкт-Петербургского ун-та. Сер. 5. Экономика, 2014, в. 3, с. 123–147.
2. Вьюненко Л. Ф. Об одном подходе к учету влияния экономического кризиса на динамику макроэкономических показателей. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2016, т. 23, в. 1, с. 32–33.

3. *Вьюненко Л. Ф.* Моделирование траекторий экономического роста. Вычислительный аспект. — *Обзор прикл. и промышл. матем.*, 2014, т. 21, в. 4, с. 344–346.