

Реальные денежные доходы не успевают за индексом потребительских цен и создают инфляционную спираль «зарплата—цены». Попытки повысить заработную плату, чтобы в условиях инфляции компенсировать работникам потери от удорожания потребительской корзины, приводят к усилению инфляции и еще большему удорожанию потребительских товаров, а это в дальнейшем требует очередного повышения зарплаты. Все это указывает на дисбаланс в экономике.

Проблема развития национальной экономики тесно связана с финансированием многоотраслевого комплекса, а также с использованием международных стандартов отчетности по исчислению показателей экономической деятельности Республики Беларусь. Она остро стоит в развивающихся странах.

*Г.О. Читая, д-р экон. наук, профессор
С.С. Белявский, канд. физ.-мат. наук, доцент
БГЭУ (Минск)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДИФИКАЦИЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ЛОРЕНЦА В ФОРМАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ

Социально-экономические системы относятся к сложным динамическим системам. Математическое моделирование экономической динамики предполагает выделение влияющих на нее взаимосвязанных факторов, многие из которых трудно поддаются количественному определению. Поэтому в основном считается, что наиболее адекватными являются стохастические модели. Представленное научное сообщение преследует цель показать, как можно использовать детерминированные модели, при построении которых выделяются наиболее существенные факторы. Такой подход характерен для физики или биологии, в которых можно пренебречь второстепенными факторами. Естественно, подобные модели не позволяют определить точные количественные значения переменных, но помогают хорошо описать их качественные связи.

Часто для формального описания экономических процессов и явлений используются известные модели из физики, биологии и других естественных наук. Конечно, происходящие в экономике процессы значительно сложнее, например физических, но при определенных ограничениях и предположениях такие модели могут отличаться адекватностью. В частности, при моделировании хаотической экономической динамики за основу берется система нелинейных дифференциальных уравнений Лоренца, описывающая процесс турбулентного течения газа или жидкости.

В [1] Зангом построена модель городской хозяйственной системы, которая путем замены переменных приводится к системе дифференциальных уравнений Лоренца. На наш взгляд, эта модель нуждается

в уточнении. Она не учитывает то обстоятельство, что на развитие городского хозяйства существенное влияние оказывает состояние транспортной инфраструктуры. В [2] система Занга дополнена еще одним уравнением, учитывающим развитие транспорта в городе, и изучен ряд свойств решений полученной авторами системы.

В данном сообщении предпринимается попытка показать, что уровень развития транспортной системы способен оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на все городское хозяйство. Изменяя параметры добавленного уравнения, можно добиться возникновения хаоса в городской хозяйственной системе или периодического его развития (застоя). При других значениях параметров эти явления исчезают.

Модель Занга, как и система Лоренца, диссипативна. Это значит, что в замкнутой городской системе невозможен экономический рост, чему могут способствовать только внешние воздействия или управленческие вмешательства в виде введения налоговых льгот или дотаций на определенные сектора экономики. Авторами статьи изучены возможности воздействия внешнего управления на городское хозяйство, в частности разрушать хаос и способствовать стабильному развитию.

В [3] построена модель локального финансового рынка мегаполиса, которая также заменой переменных приводится к системе Лоренца. Она, на наш взгляд, не лишена существенных недостатков. Попытка ее совершенствования предпринята в работе [4], в которой добавлено еще одно уравнение и несколько изменены остальные уравнения. В построенной нами модификации исследуются не абсолютные, а относительные изменения переменных.

Литература

1. Занг, В. Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной теории / В. Б. Занг. — М. : Мир, 1999.
2. Читая, Г. О. Обобщенная модель динамики функционирования малой городской системы / Г. О. Читая, С. С. Белявский // Экономика, моделирование, прогнозирование : сб. науч. тр. — Минск, 2014. — Вып. 8. — С. 181—186.
3. Рощектаев, С. А. Моделирование развития локального финансового рынка мегаполиса на основе аттрактора Лоренца / С. А. Рощектаев // Финансовый рынок. — 2011. — № 41 (471). — С. 24—30.
4. Yu, H. J. Dynamic analysis and control of a new hyperchaotic finance system / H. J. Yu, G. L. Cai, Y. X. Li // Nonlinear Dyn. — 2012. — Vol. 67. — P. 2171—2182.