

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Васильева Е.А., Андреев В.В.

ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова», Россия, 428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15, E-mail: andreev_vsevolod@mail.ru

В данной работе на основе математической модели, элементы которой взаимодействуют в соответствии со схемой «хищник- жертва», представленной на рис.1, исследована динамика социально- экономической системы. На рис.1 стрелка исходит от хищника и заканчивается на жертве. В качестве основных факторов, определяющих динамику социально- экономической системы, здесь выбраны элементы: X_1 , обозначающий доходы консолидированного бюджета x_1 ; X_2 – валовой внутренний продукт (ВВП) x_2 ; элемент X_3 – расходы на финансирование науки x_3 ; элемент X_4 – доходы населения x_4 ; элемент X_5 – утечку капиталов x_5 . В соответствии с взаимодействиями между «хищниками» и «жертвами» на рис.1 математическую модель запишем так:

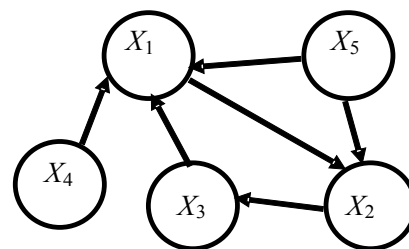


Рис.1

$$\frac{dx_1}{dt} = \alpha_1 x_1 x_2 - \alpha_2 x_1 x_3 - \alpha_3 x_1 x_4 - \alpha_4 x_1 x_5 - \alpha_5 x_1,$$

$$\frac{dx_2}{dt} = -\beta_1 x_1 x_2 + \beta_2 x_2 x_3 - \beta_3 x_2 x_5 - \beta_4 x_2,$$

$$\frac{dx_3}{dt} = \gamma_1 x_1 x_3 - \gamma_2 x_2 x_3 - \gamma_3 x_3, \quad \frac{dx_4}{dt} = \delta_1 x_1 x_4 - \delta_2 x_4, \quad \frac{dx_5}{dt} = \varphi_1 x_1 x_5 + \varphi_2 x_2 x_5 - \varphi_3 x_5.$$

Здесь коэффициенты α_i , β_i , γ_i , δ_i и φ_i в общем случае могут зависеть от времени t . Результаты анализа, предложенной модели показали, что очередной кризис в финансово-экономической системе России может наступить в 2009/2010 годах. Это согласуется также с результатами предыдущих исследований [1, 2].

Литература

1. Андреев В.В. Математическое моделирование социально- экономических процессов в России конца XX и начала XXI веков/ Андреев В.В., Карпова О.В.// Нелинейный мир. 2007. Т.5. №12. С. 773- 777.
2. Карпова О.В. Исследование социально-экономической динамики России на основе модели типа «хищник–жертва»/ Карпова О.В., Андреев В.В.// Математика. Компьютер. Образование: Сб. трудов XV международной конференции. Том 1/ Под общей редакцией Г.Ю. Ризниченко. – Ижевск: Научно-издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика". 2008. С. 231-236.