

## МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ВАЛЮТНОГО КУРСА

Малков С.Ю., Авинаова А.Н.

ЦП СЯС АВН, Россия, 141090, г. Юбилейный, ул. Пионерская, д. 1/4, [s@malkov.org](mailto:s@malkov.org)

В современной глобальной экономике большую роль играет динамика валютных (обменных) курсов различных государств. В работе предложена базовая динамическая модель изменения обменного курса валют двух стран под воздействием их торгового взаимодействия. Модель описывает взаимодействие 2-х односекторных государств с учётом торговли между их производственными секторами.

Уравнения для динамики производства, потребления, ценообразования в первой стране описываются уравнениями (1)-(3), во второй стране – уравнениями (4)-(6):

$$dU_{11}/dt = k_{13} \cdot U_{13} - h_1 \cdot F_1 \cdot p_1 - \lambda_1 \cdot F_1 \cdot p_2 / \gamma + \lambda_2 \cdot F_2 \cdot p_1 \quad (1)$$

$$dU_{13}/dt = h_1 \cdot F_1 \cdot p_1 - k_{13} \cdot U_{13}, \quad (2)$$

$$dp_1/dt = a_1 \cdot (k_{13} \cdot U_{13} + k_{11} \cdot U_{11} - (F_1 + \lambda_1 \cdot F_1 - \lambda_2 \cdot F_2) \cdot p_1), \quad (3)$$

$$dU_{21}/dt = k_{23} \cdot U_{23} - h_2 \cdot F_2 \cdot p_2 + \lambda_1 \cdot F_1 \cdot p_2 - \gamma \cdot \lambda_2 \cdot F_2 \cdot p_1, \quad (4)$$

$$dU_{23}/dt = h_2 \cdot F_2 \cdot p_2 - k_{23} \cdot U_{23}, \quad (5)$$

$$dp_2/dt = a_2 \cdot (k_{23} \cdot U_{23} + k_{21} \cdot U_{21} - (F_2 + \lambda_2 \cdot F_2 - \lambda_1 \cdot F_1) \cdot p_2), \quad (6)$$

для динамики курса валют  $\gamma$  можно использовать уравнение:

$$d\gamma/dt = a_3 \cdot ((\lambda_2 \cdot F_2 \cdot p_1) / (\lambda_1 \cdot F_1 \cdot p_2) - 1 / \gamma). \quad (7)$$

В модели используются следующие выражения для производственных функций, характеризующих количество производимого продукта в единицу времени:

$$F_i = n_i^{b_i} \cdot f_i(k_i \cdot U_{i1} / p_i)^{c_i} \quad \text{где } i=1,2; j=1,2. \quad (8)$$

Здесь:  $p_i$  – цена единицы продукта в данной стране;  $U_{ij}$  – величина денежных средств в рассматриваемом секторе страны ( $U_{i1}$ -производящие и  $U_{i2}$ -потребительские сектора первой и второй стран);  $U_{ij}/p_i$  – реальная покупательная способность имеющихся в производящем секторе денежных средств;  $a_i$  – коэффициенты пропорциональности, характеризующие скорость установления равновесных значений переменных модели. На внутреннее потребление производящих секторов стран 1 и 2 расходуется доля  $k_{11}$  и  $k_{21}$  их денежных средств (с учетом покупательной способности).

Считается, что население стран на потребление в единицу времени тратит долю  $k_{i3}$  имеющихся средств. Зарплата в производственных секторах стран имеет сдельный характер и составляет долю  $h_i$  от стоимости производимой продукции. Импортируемая продукция для нужд производственного сектора 1-й страны составляет долю  $\lambda_1$  в физическом объеме продукции этого сектора. Импортируемая продукция для нужд производственного сектора 2-й страны составляет долю  $\lambda_2$  в физическом объеме продукции этого сектора;  $n_i$  – количества рабочей силы в странах;  $f_i$  – параметр, характеризующий производительность труда.

Показано, что равновесные состояния данной системы существуют, но они носят *неустойчивый* характер, поэтому динамика валютного курса должна находиться под контролем и регулироваться в интересах государства.