

# КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ВИЧ

Голубева Л. Л., Беньш-Кривец Ю. В.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,  
e-mail: goloubeva@bsu.by, yulik.07@mail.ru

В работе рассматриваются вопросы использования математических и имитационных моделей в биологических исследованиях на примере исследования динамики ВИЧ-инфекции. Известны многочисленные математические модели, описывающие иммунную систему и её взаимодействие с ВИЧ [1, 2]. На их основе в работе строятся имитационные модели, и изучается их поведение. Математическая модель взаимодействия Т-лимфоцитов и ВИЧ описывается системой [1, 2]

$$\begin{cases} \frac{dT}{dt} = s + rT \left(1 - \frac{T + T_L + T_A}{T_{\max}}\right) - \mu T - k_1 VT, \\ \frac{dT_L}{dt} = k_1 VT - \mu T_L - k_2 T_L, \\ \frac{dT_A}{dt} = k_2 T_L - \beta T_A, \\ \frac{dV}{dt} = N \beta T_A - k_1 VT - \alpha V. \end{cases}$$

На рис.1 представлена выполненная в Simulink соответствующая имитационная модель [3, 4].

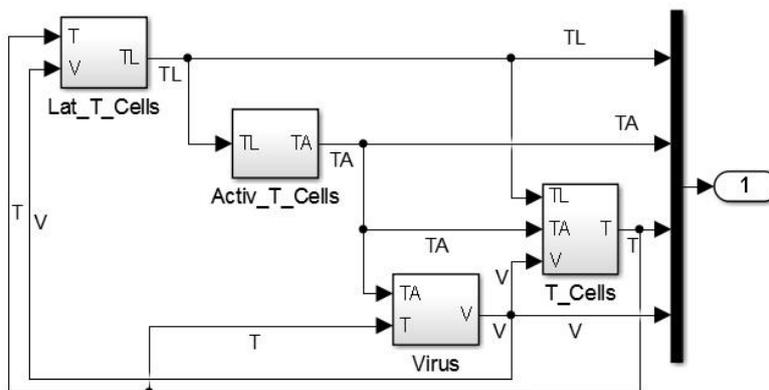


Рис. 1. Имитационная модель взаимодействия Т-лимфоцитов и ВИЧ

## Литература

1. Yeagers, E. K. An introduction to the mathematics of biology: with computer algebra models. / E.K. Yeagers, J.V. Herod, R.W. Shonkwiler. – Birkhäuser Boston, 1996. – 417 p.
1. Shonkwiler, R. W. Mathematical Biology: an Introduction with Maple and Matlab. Second Edition. / R.W. Shonkwiler, J.V. Herod. – Springer, 2009. – 551 p.
2. Голубева, Л. Л. Компьютерная математика. Пакет имитационного моделирования Simulink: лаб. практикум / Л.Л. Голубева, А.Э. Малевич, Н.Л. Щеглова. – Минск: БГУ, 2008. – 171 с.