

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИДЕМИИ С УЧЕТОМ СМЕРТНОСТИ И МИГРАЦИЙ

*Юкин Павел Сергеевич*

*Студент*

*Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия*

*E-mail: paul.yukin@gmail.com*

*Научный руководитель — Братусь Александр Сергеевич*

Рассматривается математическая модель SEIRM, которая описывает динамику распространения эпидемии в популяции, состоящей из подверженных к заражению (S), скрыто инфицированных (E), заболевших (I), здоровых (R) и умерших (M).

Исследуется влияние размера популяции больных в скрытой форме и интенсивности маятниковой миграции на развитие эпидемии.

Модель SEIRM описывается следующими уравнениями:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dS(t)}{dt} = -S(t)(\alpha I(t) + \beta E(t)) + \mu_1 \cos \omega t \\ \frac{dE(t)}{dt} = \alpha_1 S(t)I(t) + \beta E(t)S(t) - \gamma E(t) + \mu_2 \cos \omega t \\ \frac{dI(t)}{dt} = \alpha_2 S(t)I(t) - \delta I(t) + \mu_3 \cos \omega t \\ \frac{dR(t)}{dt} = \delta_1 I(t) + \gamma_2 E(t) - \delta_2 I(t) \\ \frac{dM(t)}{dt} = \delta_2 I(t) \\ \alpha_1 + \alpha_2 = \alpha > 0, \delta_1 + \delta_2 = \delta > 0, \gamma_1 + \gamma_2 = \gamma > 0, \beta \gg 1 \\ \mu_1, \mu_2, \mu_3 > 0 \end{array} \right.$$

### Литература

1. Братусь А. С., Новожилов А. С. Динамические системы и модели биологии // Физматлит. 2010