

Лабораторная работа №6

Модель эпидемии

Крутова Е. Д.

24 февраля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

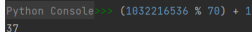
Цель работы

Изучить и построить модель эпидемии.

Задание

Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп I, R, S. Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае:

- 1) если $I(0) \leq I^*$,
- 2) если $I(0) > I^*$.



```
Python Console (1032216536 % 70) + 1
37
```

Рис. 1: Выбор варианта

Выполнение работы

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N=12\,600$) в момент начала эпидемии ($t=0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0)=160$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0)=56$. Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени $S(0)=N-I(0)-R(0)$.

Случай $I(0) \leq I^*$

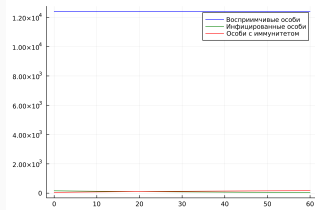


Рис. 2: Julia

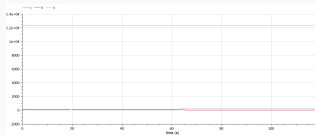


Рис. 3: Modelica

Случай $I(0) > I^*$

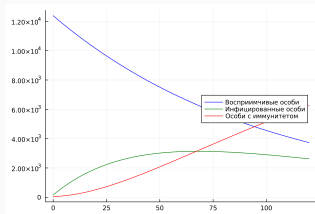


Рис. 4: Julia

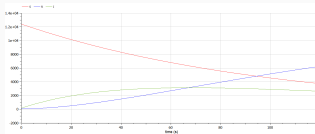


Рис. 5: Modelica

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена модель эпидемии и построена модель на языках Julia и Open Modelica. В итоге проделанной работы мы построили графики зависимости численности особей трех групп S , I , R для случаев, когда больные изолированы и когда они могут заражать особей группы S .