

# Презентация по лабораторной работе №6

---

Калинин Тимур Дмитриевич

РУДН

## Цель выполнения лабораторной работы

---

## Цель выполнения лабораторной работы

Построить модель эпидемии в OpenModelica.

## Задачи выполнения лабораторной работы

---

### Вариант 31

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ( $N = 11800$ ) в момент начала эпидемии ( $t = 0$ ) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции)  $I(0) = 280$ , А число здоровых людей с иммунитетом к болезни  $R(0) = 51$ . Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени  $S(0) = N - I(0) - R(0)$ .

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

- 1) Если  $I(0) \leq I^*$
- 2) Если  $I(0) > I^*$

## Результаты выполнения лабораторной

---

```
1 model infection
2   parameter Real alpha = 0.01;
3   parameter Real beta = 0.02;
4
5   Real I(start = 280);
6   Real R(start=51);
7   Real S(start = 11800-280-51);
8
9   Real I2(start = 280);
10  Real R2(start=51);
11  Real S2(start = 11800-280-51);
12 equation
13  der(S) = 0;
14  der(I) = -beta*I;
15  der(R) = beta*I;
16
17  der(S2) = -alpha*S2;
18  der(I2) = alpha*S2-beta*I2;
19  der(R2) = beta*I2;
20 end infection;
```

Figure 1: Код программы

## График для первого случая

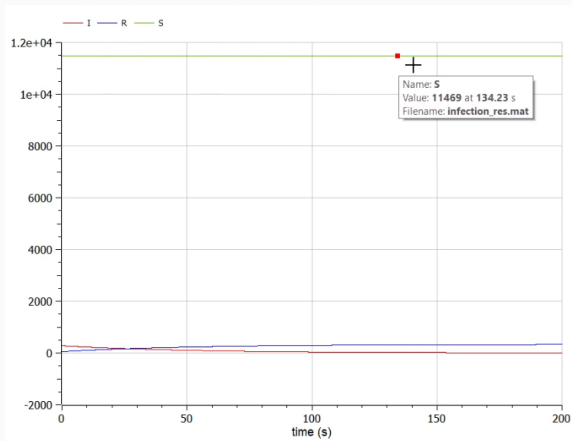


Figure 2: График для первого случая



## График для первого случая

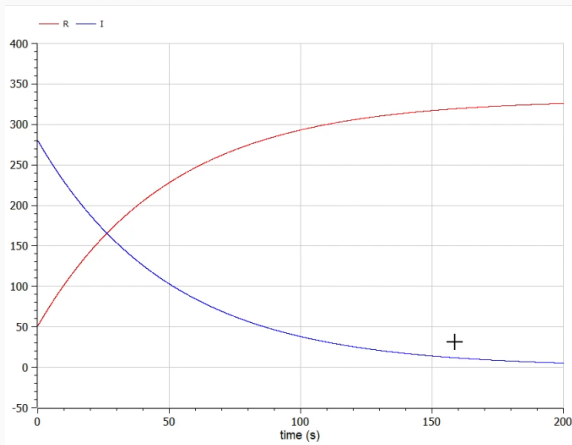


Figure 3: Графики для первого случая без S

## Код для второго случая

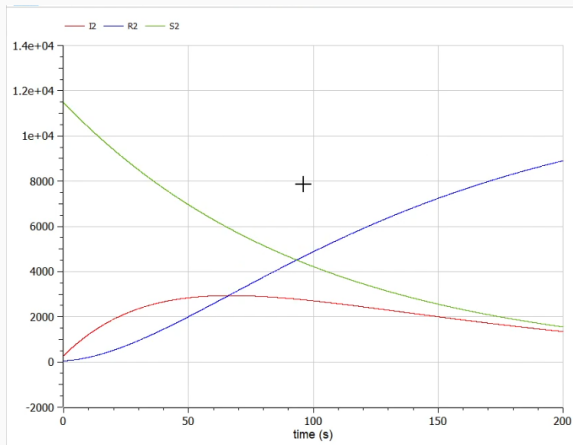


Figure 4: Программа для второго случая

Итог



В результате выполнения лабораторной работы мы познакомились с моделью эпидемии и написали ее реализацию в OpenModelica.