

Лабораторная работа №6

Задача об эпидемии

Монастырская Кристина Владимировна

Изучить создание модели протекания эпидемии, используя средства
OpenModelica

Вариант 23

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N=10\ 850$) в момент начала эпидемии ($t=0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0)=209$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0)=42$. 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 $I(0) > I^*$

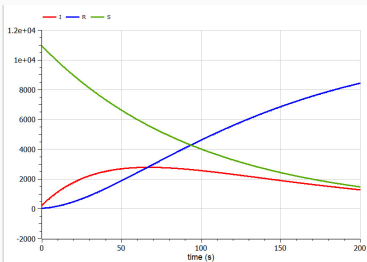
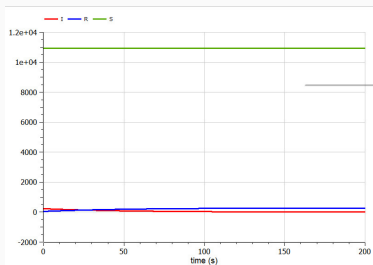
Рис. 1: Задание. Вариант 23

- Изучение теоретического материала
- Написание программного кода для создания модели в OpenModelica
- Проведение симуляции согласно модели и анализ полученных графиков течения эпидемии

Написание программного кода для моделирования в OpenModelica

```
1  model Lab6
2    Real S(start = 10925);
3    Real I(start = 230);
4    Real R(start = 45);
5    Real a;
6    Real b;
7  equation
8    a = 0.01;
9    b = 0.02;
10   // Первый случай.  $I(0) \leq I^*$ 
11   //der(S) = 0;
12   //der(I) = -b*I;
13
14   // Второй случай.  $I(0) > I^*$ 
15   der(S) = -a*S;
16   der(I) = a*S - b*I;
17   |
18   der(R) = b*I;
19
20
21 end Lab6;
```

Симуляция и полученные графики



Я построила модель течения эпидемии для двух случаев.