

Лабораторная работа №6

Лукьянова Ирина Владимировна

14 March 2022

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Прагматика выполнения лабораторной работы

Рассмотрим простейшую модель эпидемии. У нас имеется некая популяция, состоящая из N особей, она подразделяется на три группы:

- Первая группа - это восприимчивые к болезни, но пока здоровые особи, обозначим их через $S(t)$.
- Вторая группа – это число инфицированных особей, которые также при этом являются распространителями инфекции, обозначим их $I(t)$.
- Третья группа, обозначаемая через $R(t)$ – это здоровые особи с иммунитетом к болезни.

Цель лабораторной работы

Цель лабораторной работы

Цель работы - познакомиться с задачей об эпидемии, а также построить графики изменения числа особей в OpenModelica.

Задачи выполнения лабораторной работы

1. Построим графики изменения числа особей в каждой из трех групп.
2. Рассмотрим два случая протекания эпидемии.
3. Посмотрим получившиеся симуляции моделей и сравним их.

Вариант 40

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N = 12900$) в момент начала эпидемии ($t = 0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0) = 190$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0) = 59$. 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 работы

В ходе выполнения лабораторной работы:

- я ознакомилась с задачей об эпидеми;
- построила графики изменения числа особей в OpenModelica для трех групп;
- посмотрела, как будет протекать эпидемия в двух разных случаях;
- сравнила симуляции моделей.

Динамики изменения числа особей

№1

Динамики изменения числа особей №1

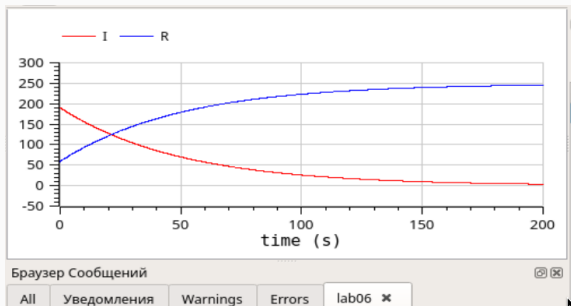


Figure 1: Динамики изменения числа особей в каждой из трех групп №1

Динамики изменения числа особей

№1

Динамики изменения числа особей №1

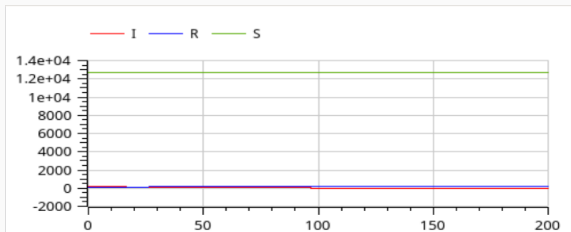


Figure 2: Динамики изменения числа особей в каждой из трех групп №1

Динамики изменения числа особей №2

Динамики изменения числа особей №2

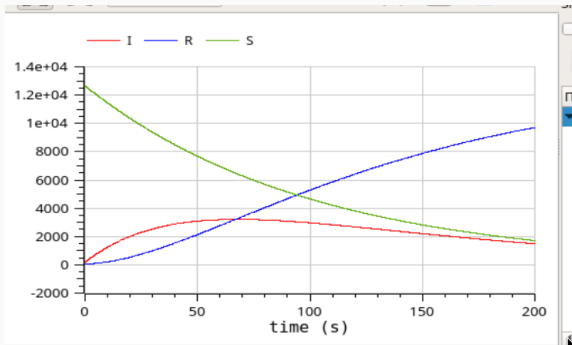


Figure 3: Динамики изменения числа особей в каждой из трех групп №2