

Лабораторная работа №6

Абдуллина Ляйсан Раисовна

11 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Решить задачу об эпидемии.

Задачи

1. Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп.

Условие варианта 39

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N=12\ 800$) в момент начала эпидемии ($t=0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0)=180$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0)=58$. Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени $S(0)=N-I(0)-R(0)$.

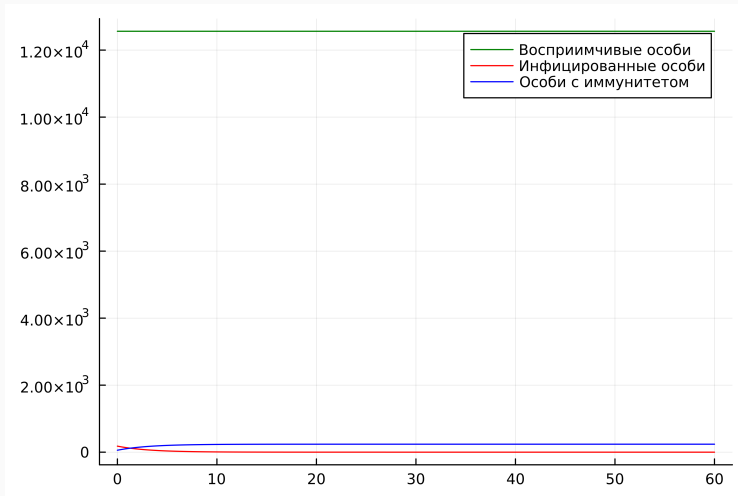
Условие варианта 39

Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп.

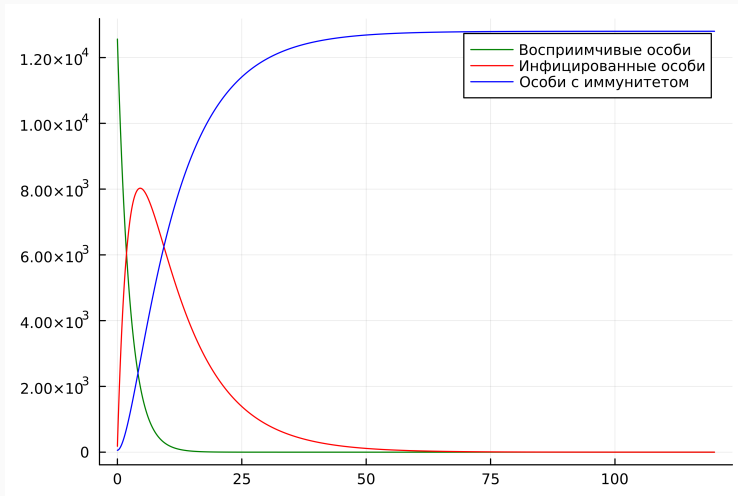
Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае: 1) если $I(0) \leq I^*$

2) если $I(0) > I^*$

Для $I(0) \leq I^*$ получим следующий график (Рис.1):



Для $I(0) > I^*$ получим следующий график (Рис.2):



Для $I(0) \leq I^*$ получим следующий график (Рис.1):

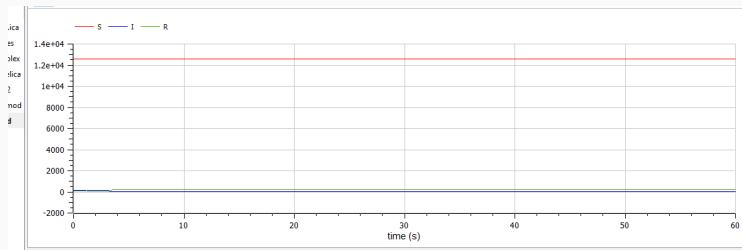


Рис. 3: Динамика изменения числа людей в каждой из трех групп в случае, $I(0) \leq I^*$

Для $I(0) > I^*$ получим следующий график (Рис.2):

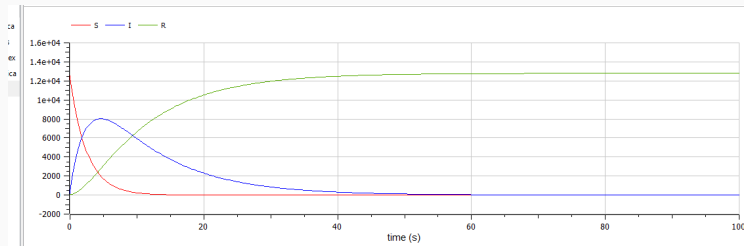


Рис. 4: Динамика изменения числа людей в каждой из трех групп в случае, $I(0) \leq I^*$

Анализ и сравнение результатов

В ходе выполнения лабораторной работы были построены графики изменения числа особей в каждой из трех групп при заданных начальных условиях на языках Julia и с помощью ПО Open Modelica. Результаты графиков совпадают (не учитывая разности в масштабах).

Мы решили задачу об эпидемии. и выполнили все поставленные перед нами задачи.

Список литературы

1. Документация по Julia: <https://docs.julialang.org/en/v1/>
2. Документация по OpenModelica: <https://openmodelica.org/>
3. Решение дифференциальных уравнений:
<https://www.wolframalpha.com/>