

Лабораторная работа №6

Задача об эпидемии

Белов М.С

12 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Задача

Задача

33 вариант $((1032219262 \% 70) + 1)$

На одном острове вспыхнула эпидемия. Известно, что из всех проживающих на острове ($N = 12100$) в момент начала эпидемии ($t = 0$) число заболевших людей (являющихся распространителями инфекции) $I(0) = 120$, А число здоровых людей с иммунитетом к болезни $R(0) = 52$. Таким образом, число людей восприимчивых к болезни, но пока здоровых, в начальный момент времени $S(0) = N - I(0) - R(0)$.

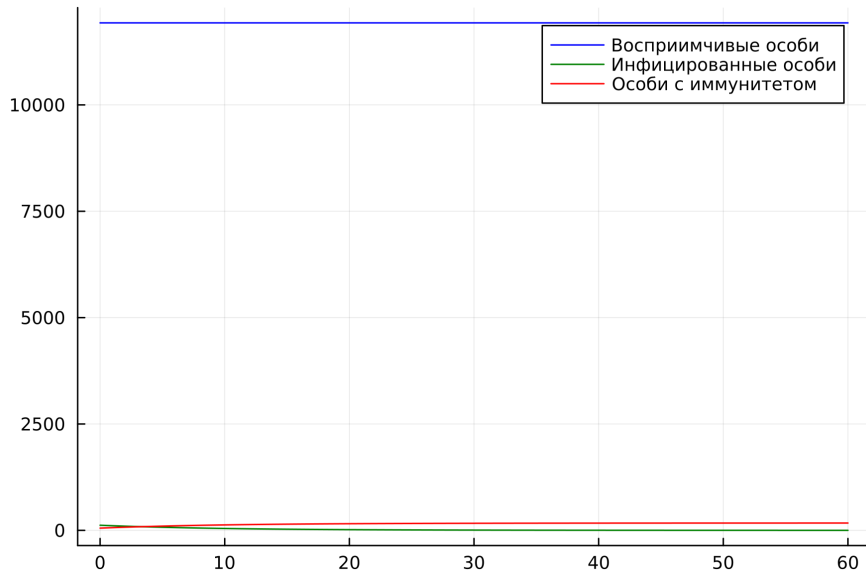
Постройте графики изменения числа особей в каждой из трех групп. Рассмотрите, как будет протекать эпидемия в случае: 1) если $I(0) \leq I^*$ 2) если $I(0) > I^*$

Выполнение лабораторной работы

- 1. Построим динамику изменения числа людей для каждой из трех групп для первого случая: $I(0) \leq I^*$

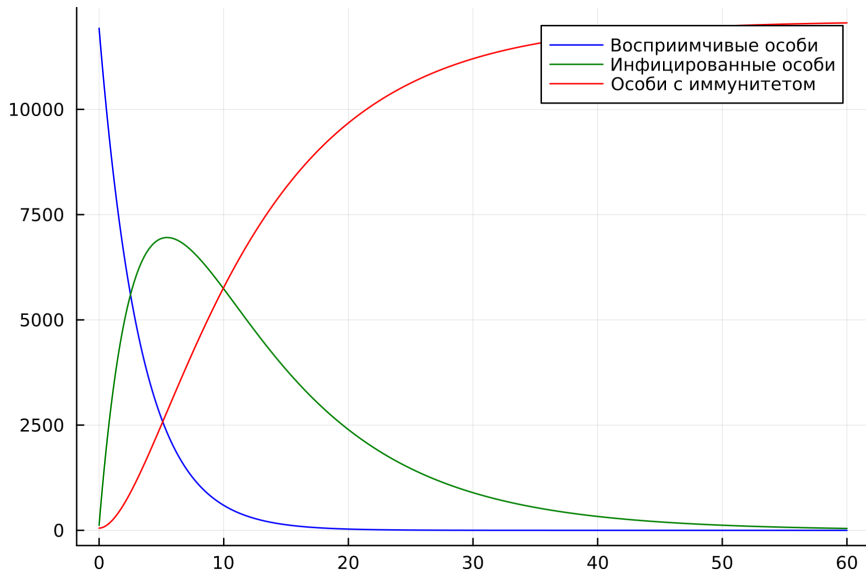
В качестве коэффициентов α и β я выбрал значения 0.3 и 0.1 соответственно.

Моделирование на Julia



- 2. Построим динамику изменения числа людей для каждой из трех групп для второго случая: $I(0) > I^*$

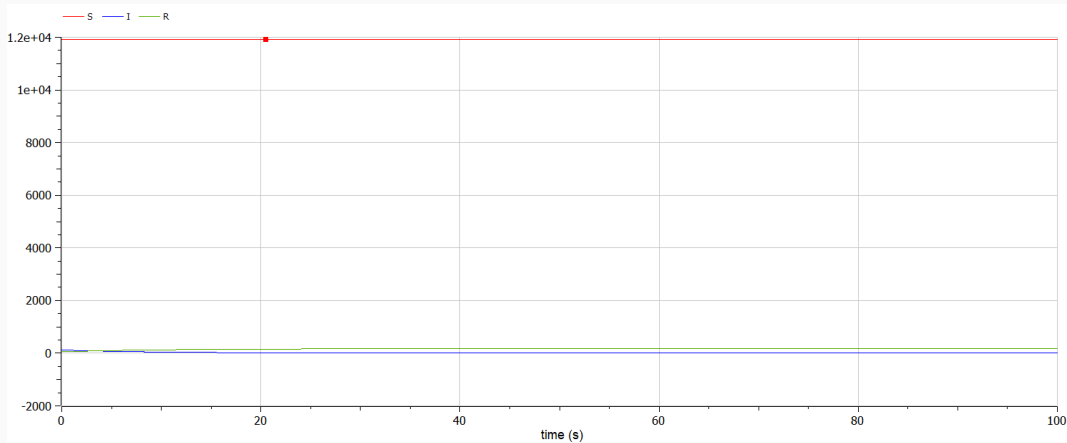
Моделирование на Julia



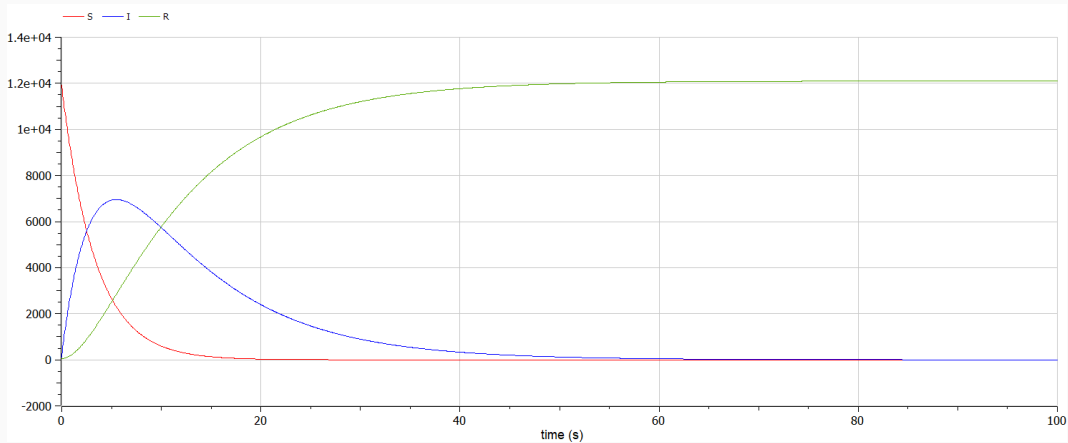
Моделирование на Modelica

Реализовав модель на Modelica, получаем аналогичные графики

Моделирование на Modelica



Моделирование на Modelica



Вывод

В ходе работы я построил модели для задачи об эпидемии.