Отчет по лабораторной работе №6

Задача об эпидемии

Исаханян Эдуард Тигранович

2022 Feb 26th

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc96796063)

[Задание 1](#_Toc96796064)

[Теоретическое введение 1](#_Toc96796065)

[Выполнение лабораторной работы 3](#_Toc96796066)

[Выводы 6](#_Toc96796067)

[Список литературы 6](#_Toc96796068)

# Цель работы

Цель данной лабораторной работы научиться решать задачу об эпидемии.

# Задание

1. Рассмотреть простейшую модель эпидемии;
2. Построить графики изменения числа особей в каждой из трех групп;
3. Рассмотреть, как будет протекать эпидемия.

# Теоретическое введение

Рассмотрим простейшую модель эпидемии. Предположим, что некая популяция, состоящая из N особей, (считаем, что популяция изолирована) подразделяется на три группы. Первая группа - — восприимчивые к болезни, но пока здоровые особи. Вторая - — это число инфицированных особей, которые также при этом являются распространителями инфекции. И третья - — это здоровые особи с иммунитетом к болезни.

До того, как число заболевших не превышает критического значения считаем, что все больные изолированы и не заражают здоровых. Когда , тогда инфицирование способны заражать восприимчивых к болезни особей.

Таким образом, скорость изменения числа S(t) меняется по следующему закону:

Поскольку каждая восприимчивая к болезни особь, которая, в конце концов, заболевает, сама становится инфекционной, то скорость изменения числа инфекционных особей представляет разность за единицу времени между заразившимися и теми, кто уже болеет и лечится, т.е.:

А скорость изменения выздоравливающих особей (при этом приобретающие иммунитет к болезни)

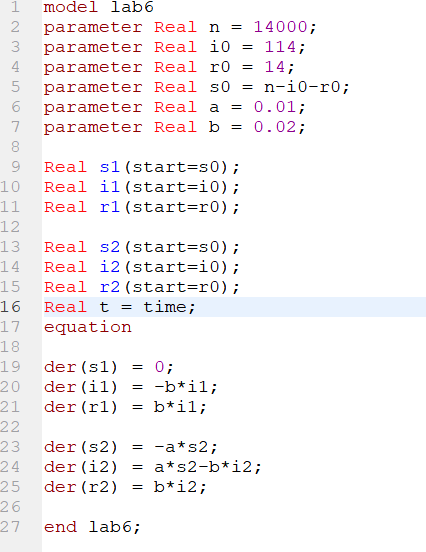
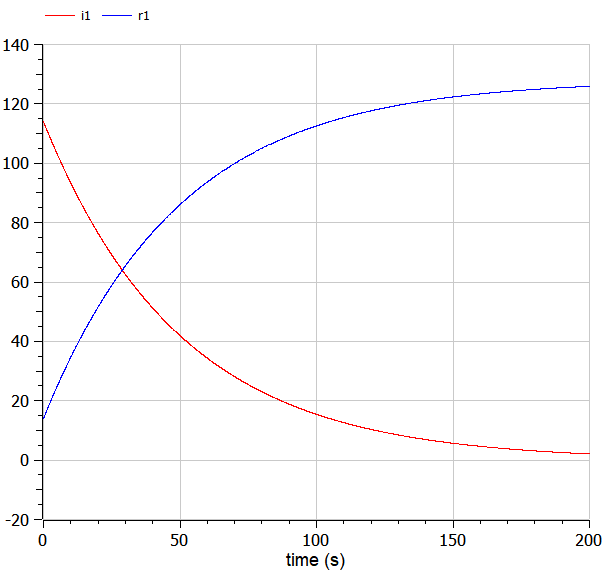
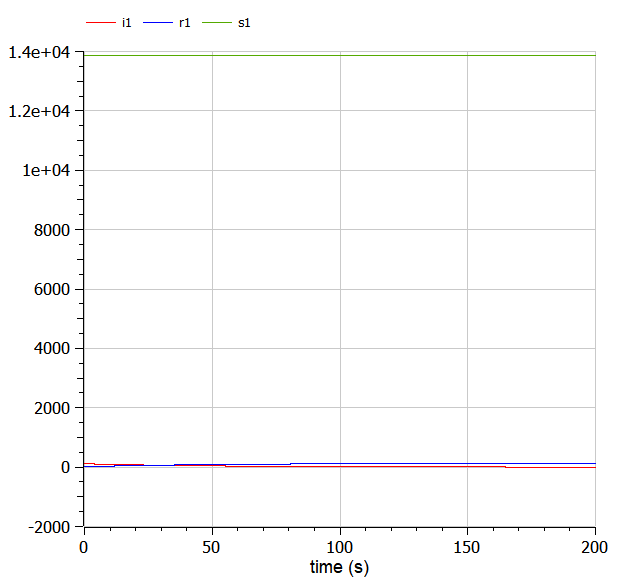
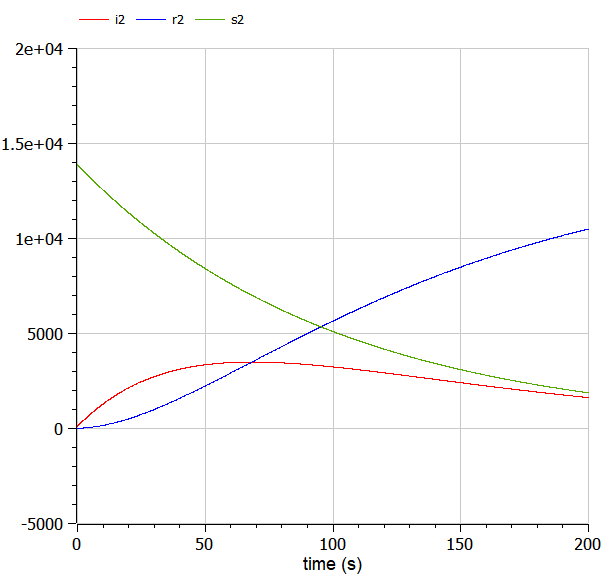
Постоянные пропорциональности:

— коэффициент заболеваемости

— коэффициент выздоровления

Для анализа картины протекания эпидемии необходимо рассмотреть два случая: и

# Выполнение лабораторной работы

1. Напишем код для решения задачи о эпидемии.  
   
2. График первого случая.  
     
   
3. График второго случая.  
   

# Выводы

В ходе работы, мы построили графики изменения числа особей в каждой из трех групп, также рассмотрели, как будет протекать эпидемия в разных случаях.

# Список литературы

1. Методические материалы к лабораторной работе, представленные на сайте “ТУИС РУДН” https://esystem.rudn.ru/  
   ::: {#refs} :::