

Презентация по лабораторной работе №5

Модель хищник-жертва

Озьяс Стив Икнэль Дани

Информация

- Озьяс Стев Икнэль Дани
- студент группы НКНбд-01-21
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/Dacossti>



Цели и задачи работы

Рассмотрим простейшую модель взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва» - модель Лотки-Вольтерры.

В лесу проживают x число волков, питающихся зайцами, число которых в этом же лесу y . Пока число зайцев достаточно велико, для прокормки всех волков, численность волков растет до тех пор, пока не наступит момент, что корма перестанет хватать на всех. Тогда волки начнут умирать, и их численность будет уменьшаться. В этом случае в какой-то момент времени численность зайцев снова начнет увеличиваться, что повлечет за собой новый рост популяции волков.

1. Построить график зависимостей x от y и графики функций $x(t)$, $y(t)$
2. Найти стационарное состояние системы

Процесс выполнения лабораторной работы

1. Построили график зависимости x от y :

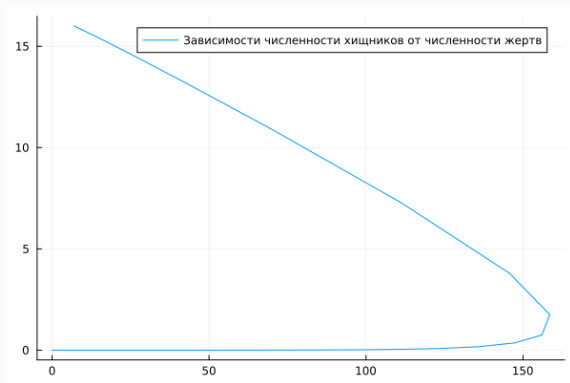


Figure 1: график зависимости численности хищников от численности жертв (Julia)

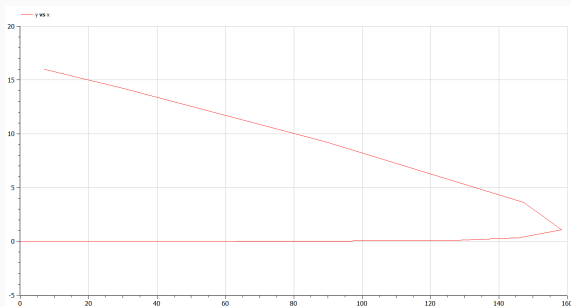


Figure 2: график зависимости численности хищников от численности жертв (OpenModelica)

Построили график функции $x(t)$:

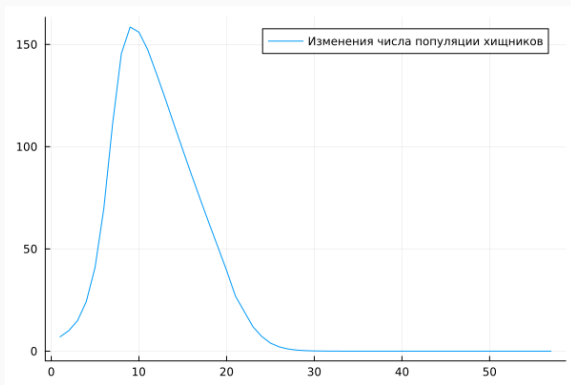


Figure 3: график изменения числа популяции хищников (Julia)

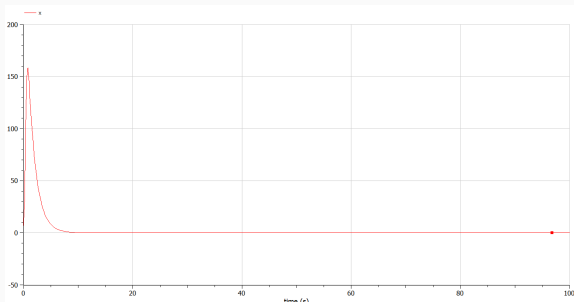


Figure 4: график изменения числа популяции хищников (OpenModelica)

Построили график функции $y(t)$:

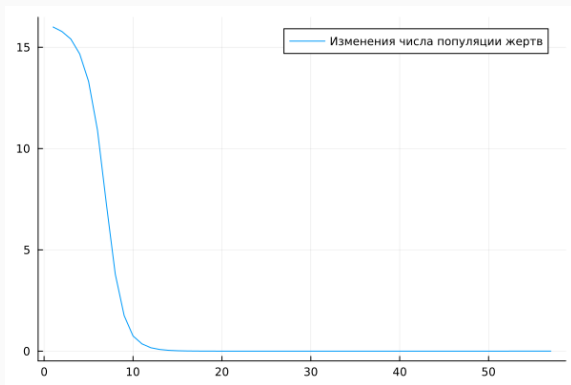


Figure 5: график изменения числа популяции жертв (Julia)

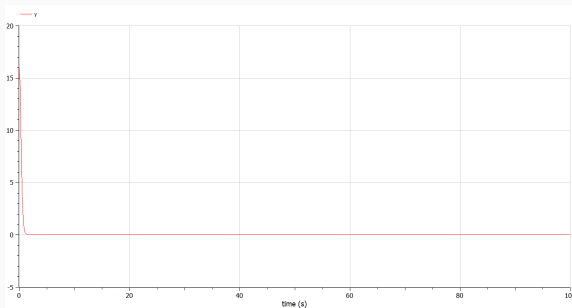


Figure 6: график изменения числа популяции жертв (OpenModelica)

Выводы по проделанной работе

В результате проделанной лабораторной работы мы познакомились с моделью эпидемии. Проверили, как работает модель в различных ситуациях, показали динамику изменения числа людей в каждой из трех групп в каждом случае.

Список литературы

1. Модель хищник-жертва