Модель хищник-жертва с учетом конкуренции жертв и конкуренции хищников за отличные от жертв ресурсы.

Модель: непрерывная.

Система имеет такой вид, где \*перечисление параметров\*. Есть два постоянных равновесия: (0, 0) и (100,0) и еще 1 или 3 равновесия в зависимости от параметра дельта (2 слайд)

Рассматривая зависимость равновесий от параметра дельта, получаем бифуркационную диаграмму, на которой видно, что в данной модели/системе есть 4 точки бифуркации \*перечисление точек\*. Также на диаграмме видно, где появляются циклы. Второй график: собственные значения системы первого приближения для трех равновесий. Зеленый – фокус(действительная часть, неустойчивый и устойчивый), красный – седло(разные знаки), синий – устойчивый узел(одного знака, отрицательные). (3 слайд)

Более подробно равновесия и циклы можно увидеть на фазовых портретах.

Рисунок 1: Одно неустойчивое равновесие, есть цикл, при увеличении параметра на цикле рождается седло-узел, который при дальнейшем увеличении параметра разрывает цикл на седло и узел.

Рисунок 2: Одно устойчивое, два неустойчивых. Цикл отсутствует.

Рисунок 3: Рождение цикла из петли сепаратрисы.

Рисунок 4: Одно устойчивое, два неустойчивых. Появился цикл.

Рисунок 5: Два устойчивых, одно неустойчивое. Цикл перешел в равновесие.

До 6: седло схлопнулось с фокусом и они исчезли.

Рисунок 6: Одно устойчивое равновесие.

Это весь детерминированный анализ. Теперь будем исследовать систему под действием шума.

(4 слайд)

Берем зоны сосуществования двух устойчивых аттракторов.

Равновесие при дельта равном 0.225. Есть два равновесия: фокус(ближнее), узел(дальнее). При интенсивности случайного возмущения 0.01 траектории остаются около одного равновесия - фокуса. При интенсивности случайного возмущения 0.1 – траектории притягиваются к другому равновесию - узлу. (5 слайд)

То же самое происходит и с циклом при дельта равном 0.21. Есть цикл и узел. При увеличении интенсивности случайного возмущения траектория притягивается к другому равновесию(узлу). (6 слайд)

Теперь мы будем применять функцию чувствительности для описания найденных эффектов.