

Отчёт по лабораторной работе №3

Модель Ланчестера

Старовойтов Егор Сергеевич

Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Выполнение лабораторной работы	7
Первый случай	7
Второй случай	9
Выводы	11

Список иллюстраций

1	alt text	6
1	Скрипт	7
2	График	8
3	Скрипт	9
4	График	9

Список таблиц

Цель работы

Смоделировать сражение двух армий с использованием модели Ланчестера.

Задание

построить графики изменения численности войск армии X и армии Y для двух случаев (вариант 52).

Постройте графики изменения численности войск армии X и армии Y для следующих случаев:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{dx}{dt} = -0,223x(t) - 0,774y(t) + |\sin(t+1)|$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,665x(t) - 0,332y(t) + |\cos(t+2)|$$

2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

$$\frac{dx}{dt} = -0,291x(t) - 0,865y(t) + |\sin(2t)|$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,456x(t)y(t) - 0,789y(t) + |\cos(t)|$$

Рис. 1: alt text

Выполнение лабораторной работы

Первый случай

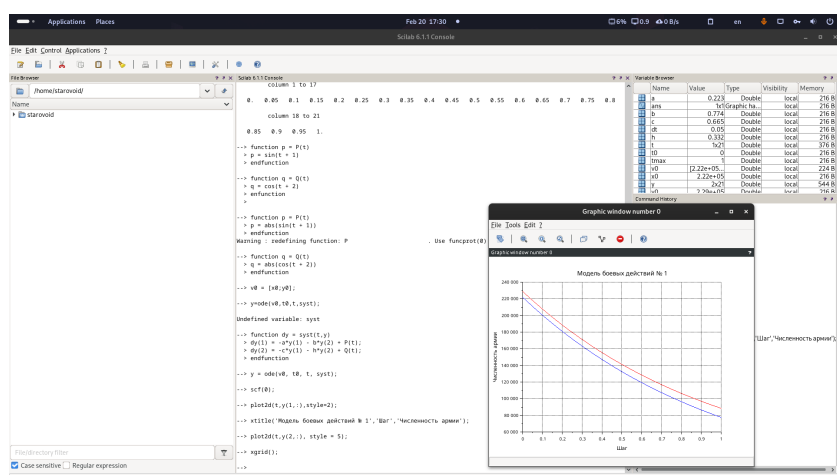


Рис. 1: Скрипт



Рис. 2: График

В этом случае численность армий убывает равномерно, но кармия у (красная) все-таки имеет некоторое преимущество в численности.

Второй случай

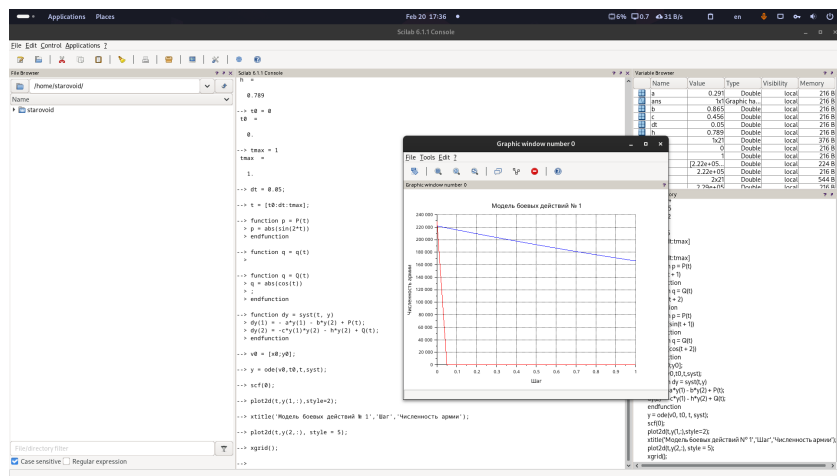


Рис. 3: Скрипт

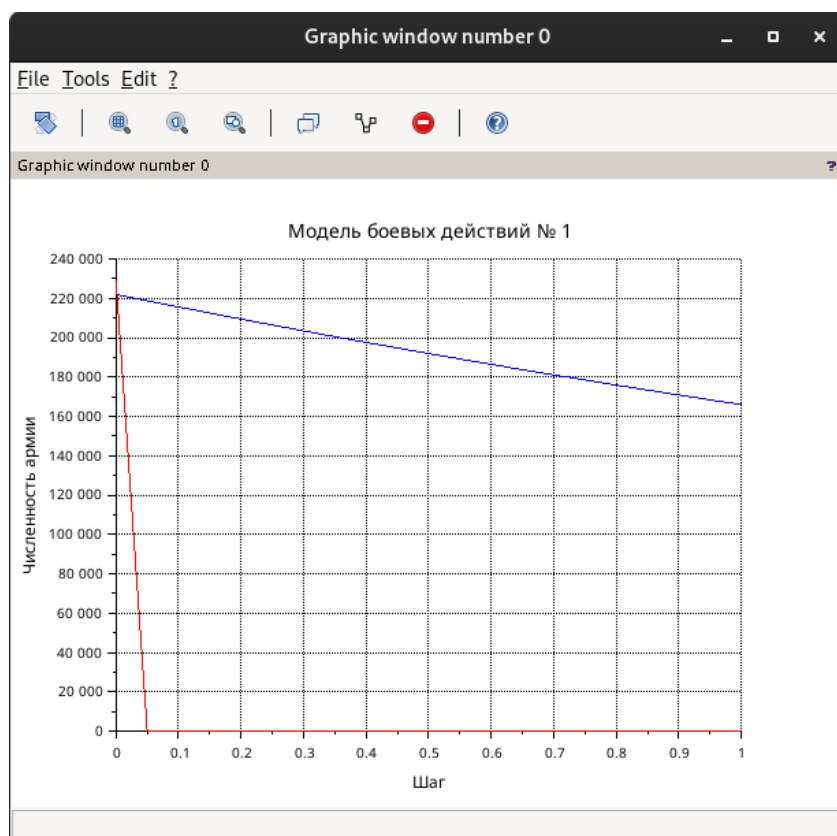


Рис. 4: График

В этом случае армия у (красная) разгромлена подчистую.

Выводы

Построены модели и графики сражений двух армий для обоих случаев.