

# **Отчёт по лабораторной работе №2**

Попов Олег Павлович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>11</b>

# List of Tables

# List of Figures

3.1	Теоритическая часть 1 . . . . .	7
3.2	Теоритическая часть 2 . . . . .	8
3.3	Теоритическая часть 3 . . . . .	8
3.4	Теоритическая часть 4 . . . . .	9
3.5	Вариант работы . . . . .	9
3.6	Первый случай задачи . . . . .	10
3.7	Второй случай задачи . . . . .	10

# **1 Цель работы**

В ходе данной работы необходимо ознакомиться с моделью боевых действий и решить задачу, связанную с этой моделью.

## 2 Задание

- 1) Ознакомиться с файлами по лабораторной работе №3, находящимися в открытом доступе на ТУИС: файлом с теоритической частью и файлом с вариантами задач.
- 2) Решить свой вариант задачи, расположенный в файле с вариантами.

# 3 Выполнение лабораторной работы

Ниже представлены скриншоты выполнения лабораторной работы

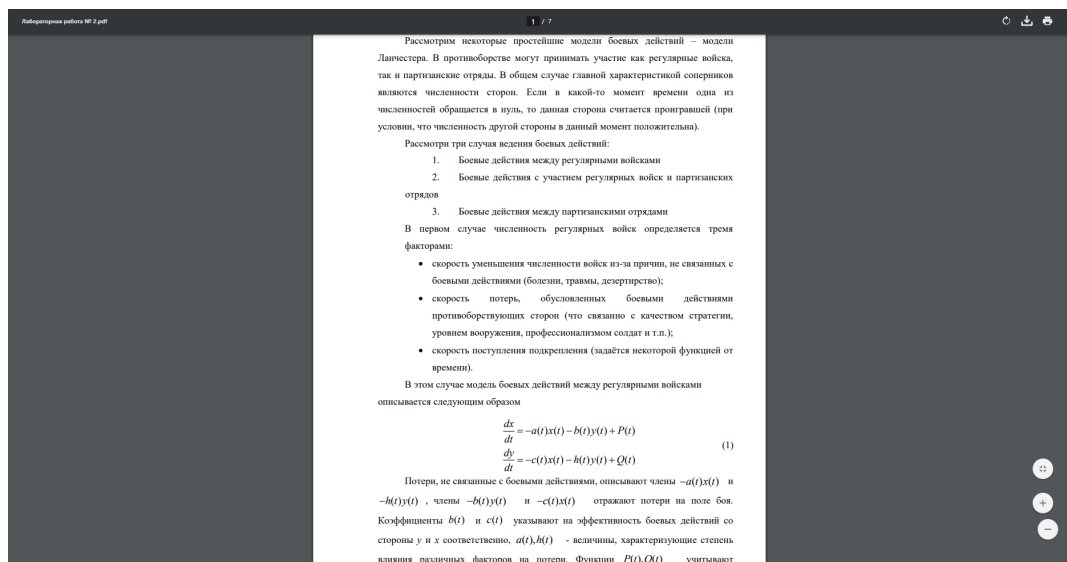


Figure 3.1: Теоритическая часть 1

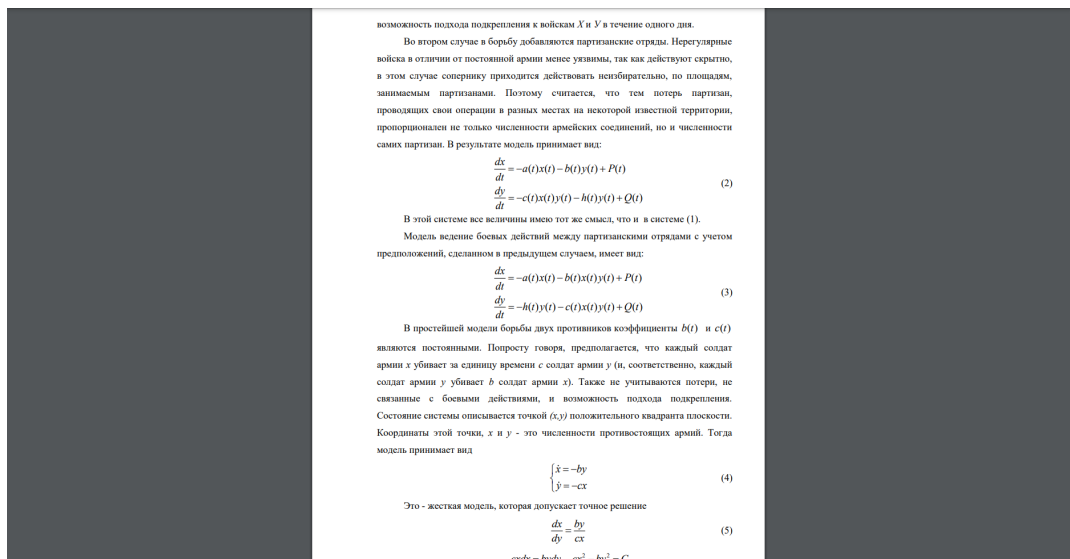


Figure 3.2: Теоритическая часть 2

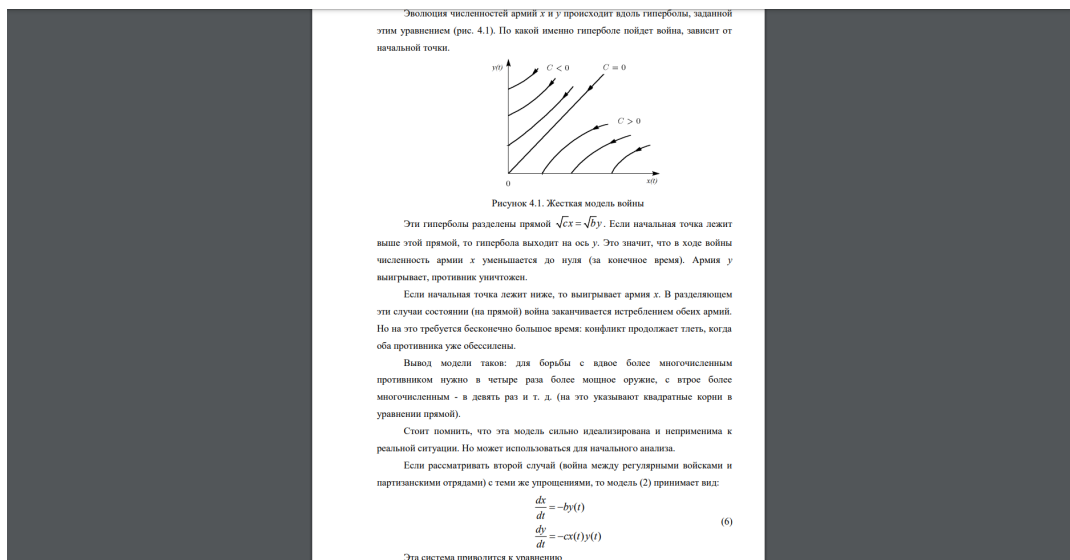


Figure 3.3: Теоритическая часть 3



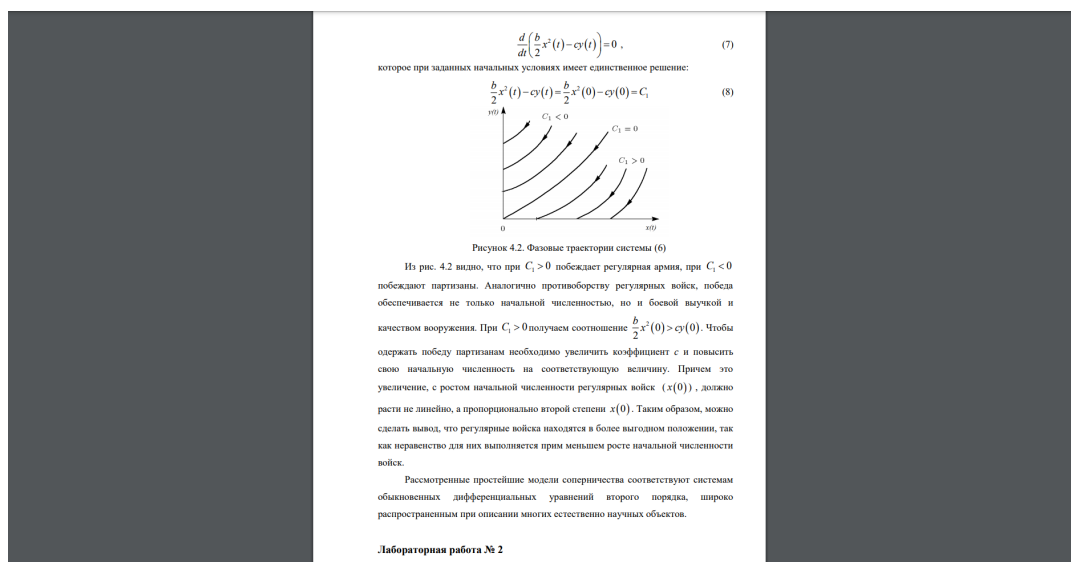


Figure 3.4: Теоритическая часть 4

### Вариант 43

Между страной  $X$  и страной  $Y$  идет война. Численность состава войск исчисляется от начала войны, и являются временными функциями  $x(t)$  и  $y(t)$ . В начальный момент времени страна  $X$  имеет армию численностью 227 000 человек, а в распоряжении страны  $Y$  армия численностью в 139 000 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты  $a, b, c, h$  постоянны. Также считаем  $P(t)$  и  $Q(t)$  непрерывные функции.

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

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -0,34x(t) - 0,87y(t) + \sin(t) + 2 \\ \frac{dy}{dt} &= -0,51x(t) - 0,2y(t) + 2|\cos(t)| \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -0,24x(t) - 0,75y(t) + \sin(8t) + 1 \\ \frac{dy}{dt} &= -0,28x(t)y(t) - 0,18y(t) + 2|\cos(t)| \end{aligned}$$

Figure 3.5: Вариант работы

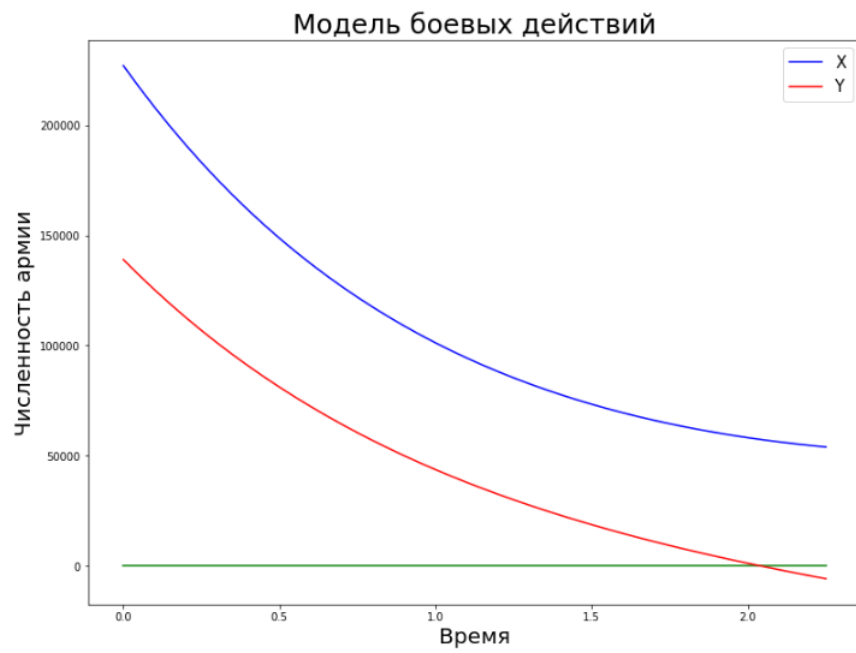
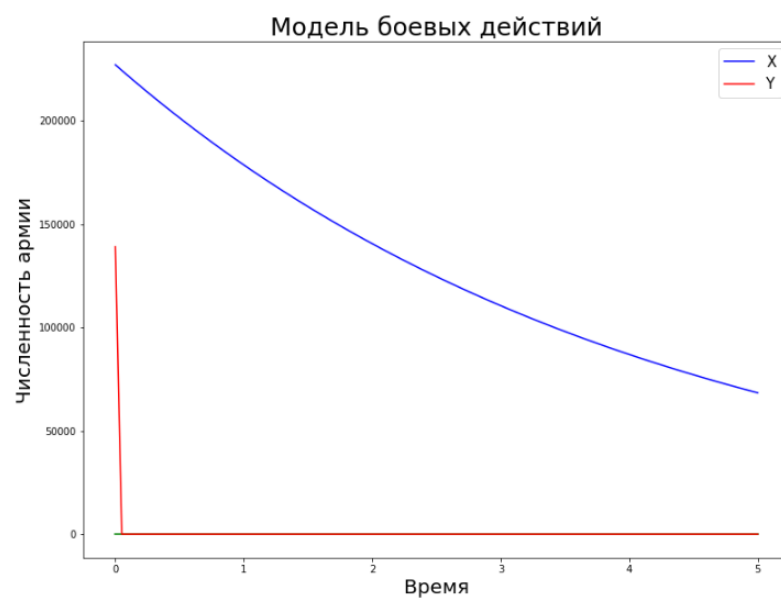


Figure 3.6: Первый случай задачи



#### Краткое пояснение

Значение Y - количество людей в армии страны Y. Значения Y на  $t = 0.05$  уже равно примерно  $3.18 \cdot 10^{-5}$ , что округляется до 0 в целых числах (количество человек не исчисляется в действительных числах). Значит, Y уже равно 0 на  $t = 0.05$ .

Если честно, не знаю почему так произошло.

Figure 3.7: Второй случай задачи

## **4 Выводы**

В ходе данной работы я ознакомился с моделью боевых действий и научился решать задачи, связанные с данной моделью.