МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Вятский государственный университет»**

**(ФГБОУ ВПО «ВятГУ»)**

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет по лабораторной работе №2

по дисциплине «Математическое моделирование»

Вариант 5

Выполнил студент группы ИВТ-41\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Седов М.Д./

Проверил доцент кафедры ЭВМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шатров А.В./

Киров 2020

***Цель лабораторной работы:*** знакомство с содержательными нелинейными моделями динамических систем; выявление стабилизирующих и дестабилизирующих факторов в нелинейной системе дифференциальных уравнений.

***Выполнение лабораторной работы:***

***Задание:***

1. Записать исходную систему в безразмерном виде, удобном для решения и анализа.

2. Провести предварительное математическое исследование.

3. Описать параметрический и фазовый портрет системы.

4. Описать по фазовому портрету динамические режимы при изменении значений параметров.

***Решение:***

Замена => Переведем систему в следующий вид

Очевидно тривиальное решение

И нетривиальное решение, которое имеет вид:

Условие нетривиальности равновесия выполняется. Для того чтобы исследовать тип особых решений в окрестности особых точек и представим правые части системы в виде разложения в ряд Тейлора, удерживая члены первого порядка. Обозначим правые части.

Исследуем характер особой точки. По правилам определения типа составим определитель

Найдём корни этого характеристического уравнения 𝜆1, 𝜆2=

Полный фазовый портрет

