

*Национальный исследовательский университет ИТМО   
(Университет ИТМО)*

*Факультет систем управления и робототехники*

Дисциплина: Нелинейные системы управления

**Отчет по выполнению задания №1.**

Студент:

*Евстигнеев Д.М.*

Группа: *R34423*

Преподаватель:

*Зименко К.А.*

Санкт-Петербург

2022

**Задача:** для каждой системы найти все точки равновесия и определить тип каждого изолированного состояния. Численно построить фазовый портрет и сравнить с полученными результатами.

**Дано:**

**Выполнение**:

**№1.**

Найдем точки равновесия:

Найдем собственные числа через Якобиан:

подставим значения *v* в *J*

Значит:

Положение ,

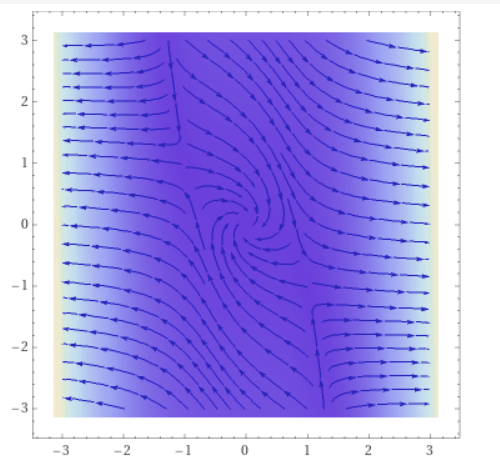


Рисунок 1 – Фазовый портрет

**№2.**

Найдем точки равновесия:

Найдем собственные числа через Якобиан:

подставим полученные *v* в *J*

Значит:

Положение ,неустойчивый узел

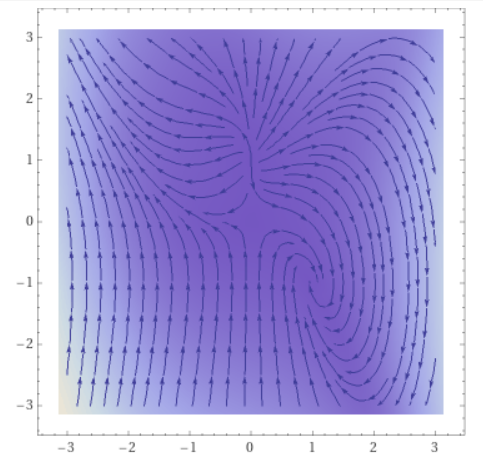


Рисунок 2 – Фазовый портрет

**№3.**

Найдем точки равновесия:

Найдем собственные числа через Якобиан:

подставим значение *v* в *J*

Значит:

Положение

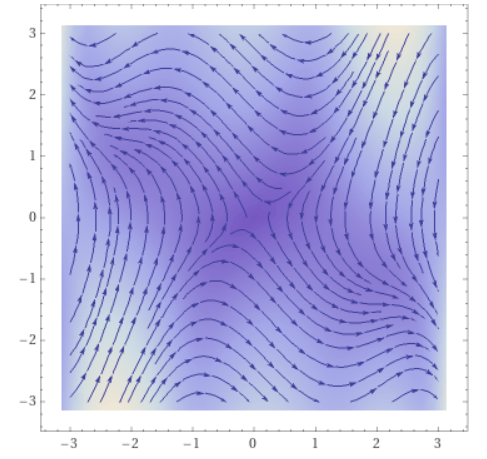


Рисунок 3 – Фазовый портрет

**№4.**

Найдем точки равновесия:

Найдем собственные числа через Якобиан:

подставим значения *v* в *J*

Значит:

Положение ,

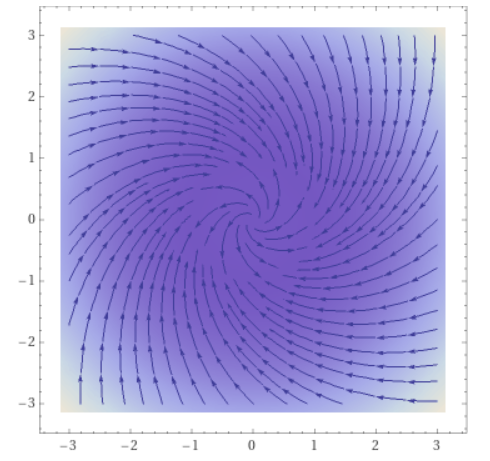


Рисунок 4 – Фазовый портрет

**№5.**

Найдем точки равновесия:

Найдем собственные числа через Якобиан:

Значит:

Положение ,

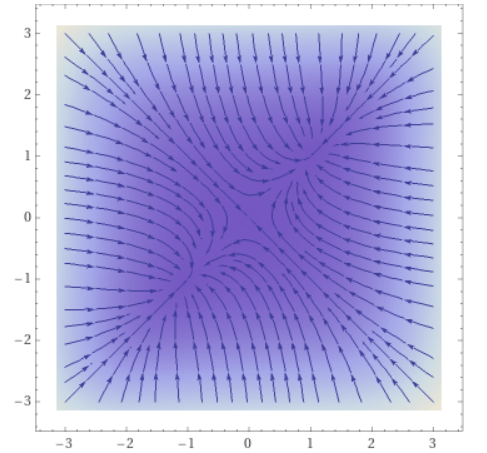


Рисунок 5 – Фазовый портрет

**Вывод:**

В ходе выполнения данной работы, для каждой системы нашли все точки равновесия и определили тип каждого изолированного состояния