### Михаил Авшалумов, группа Б07-903

### Работа №3

### Ход работы:

### 1) Маятник – материальная точка с m = a кг, L=10см, момент силы трения в оси пропорционален сумме угловой скорости вращения с коэффициентом 0.2 и угла отклонения с коэффициентом a; Пусть

### 2), где третье слагаемое – момент сил трения из условия

#### 3)

#### Интерпретируем переменные в векторе состояния. Вывод из программы:

(array([[-100. , -1.9],[ 1. , 0. ]]), array([[1.], [0.]]), array([[ 0., 500.]]), array([[0.]]))

Значит: A = (-100 -1.9) B = (1) C = (0 500) D = (0)

( 1 0 ) (0)

Начальное дифф. Уравнение эквивалентно системе:

пропорционально углу отклонения, пропорциональна угловой скорости маятника .

4)Моделируем свободное движение маятника

#### 

#### 5)Добавили PID-регулятор, получили новые данные.

#### Интерпретируем:

A = (-100 -501.9 0) B = (1) C = (0 -500 0) D = (1)

( 1 0 0) (0)

( 0 1 0) (0)

6) Пример работы PID-регулятора. Мне повезло и первые введенные значение P, I, D оказались подходящими

