

Лабораторная работа №2

Вариант 51

Ким Илья Владиславович

Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Выполнение лабораторной работы	7
Выводы	10

Список иллюстраций

1	х1 и х2	7
2	Код программы	8
3	График	8
4	Код программы	9
5	График	9

Список таблиц

Цель работы

Получить базовые навыки построения математических моделей на примере задачи о погоне.

Задание

1. Запишите уравнение, описывающее движение катера, с начальными условиями для двух случаев (в зависимости от расположения катера относительно лодки в начальный момент времени).
2. Постройте траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Найдите точку пересечения траектории катера и лодки

Выполнение лабораторной работы

1. Нахождение x_1 и x_2 для нашего варианта (рис. [-@fig:001])

$$\begin{aligned} \frac{x}{V} &= \frac{k - x}{6.1V} & \frac{x}{V} &= \frac{k + x}{5.1V} \\ 5.1Vx &= V_k - Vx & 5.1Vx &= V_k + Vx \\ 6.1Vx &= V_k & 4.1Vx &= V_k \\ x_1 &= \frac{k}{6.1} & x_2 &= \frac{k}{4.1} \end{aligned}$$

Рис. 1: x_1 и x_2

2. Решение задачи о погоне в scilab для x_1 (рис. [-@fig:003])

```

s=17.3;// начальное расстояние от лодки до катера
fi=3*pi/4;
//функция, описывающая движение катера береговой охраны
function dr=f(tetha, r)
dr=r/sqrt(3);
endfunction;
//начальные условия в случае 2
r0=s/6.1;|
tetha0=0;
tetha=0:0.01:2*pi;
r=ode(r0,tetha0,tetha,f);
//функция, описывающая движение лодки браконьеров
function xt=f2(t)
xt=tan(fi)*t;
endfunction
t=0:1:800;
polarplot(tetha,r,style = color('green')); //построение траектории
движения катера в полярных координатах
plot2d(t,f2(t),style = color('red'));

```

Рис. 2: Код программы

(рис. [-@fig:002])

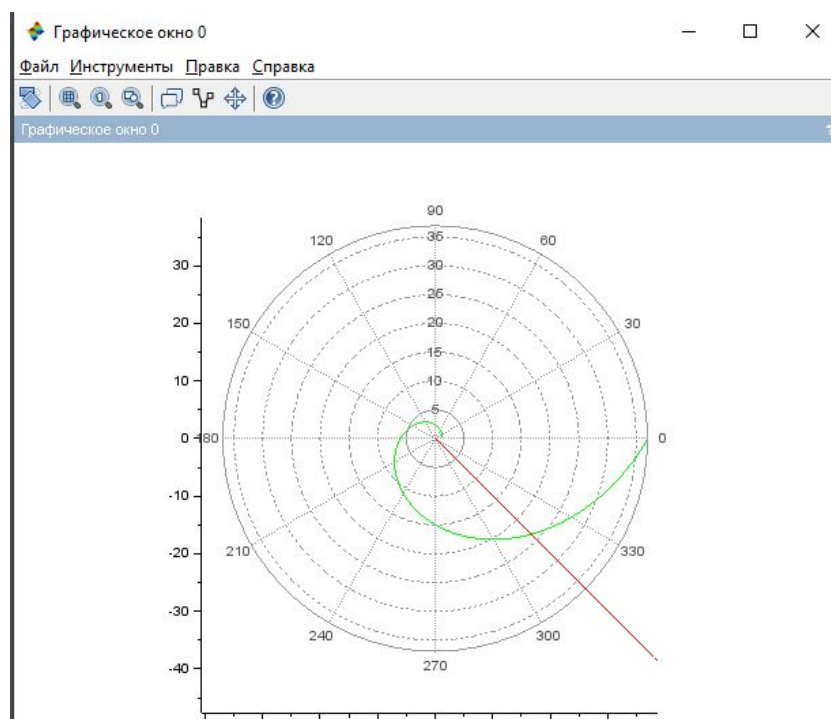


Рис. 3: График

3. Решение задачи о погоне в scilab для x2 (рис. [-@fig:005])


```

s=17.3;// начальное расстояние от лодки до катера
fi=3*pi/4;
//функция, описывающая движение катера береговой охраны
function dr=f(tetha, r)
dr=r/sqrt(3);
endfunction;
//начальные условия в случае 2
r0=s/4.1;
tetha0=-pi;
tetha=0:0.01:2*pi;
r=ode(r0,tetha0,tetha,f);
//функция, описывающая движение лодки браконьеров
function xt=f2(t)
xt=tan(fi)*t;
endfunction
t=0:1:800;
polarplot(tetha,r,style = color('green')); //построение траектории
движения катера в полярных координатах
plot2d(t,f2(t),style = color('red'));

```

Рис. 4: Код программы

(рис. [-@fig:004])

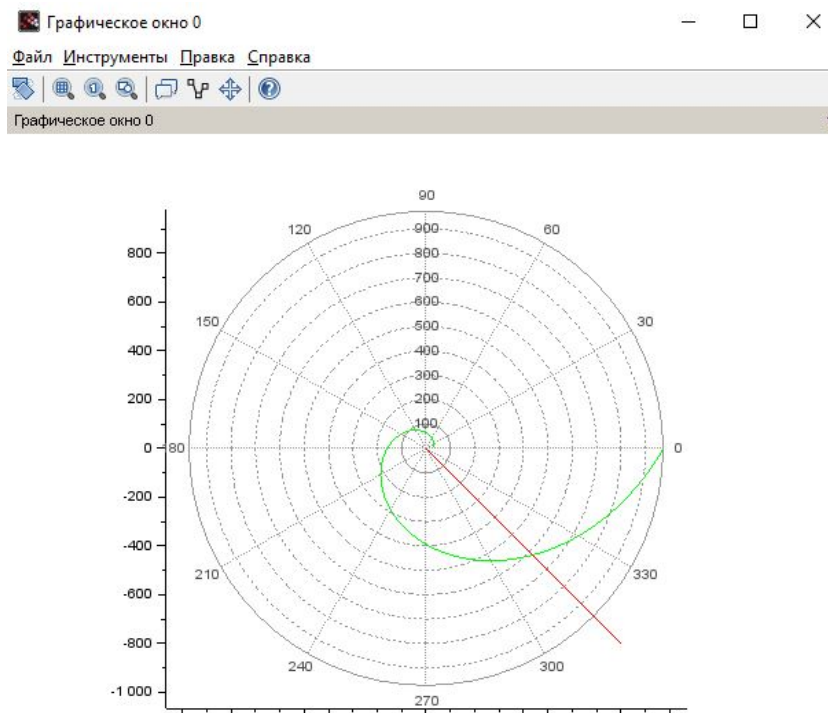


Рис. 5: График

Выводы

Получили базовые навыки построения математических моделей на примере задачи о погоне.