

# Лабораторная работа №2

---

Anna A. Astafeva<sup>1</sup>

NEC-2021, 13 February, 2021 Moscow, Russia

<sup>1</sup>RUDN University, Moscow, Russian Federation

## Цели и задачи

---

Цель работы - построение математической модели для решения задачи о погоне.

### Вариант 41

На море в тумане катер береговой охраны преследует лодку браконьеров. Через определенный промежуток времени туман рассеивается, и лодка обнаруживается на расстоянии 17,4 км от катера. Затем лодка снова скрывается в тумане и уходит прямолинейно в неизвестном направлении. Известно, что скорость катера в 4,8 раза больше скорости браконьерской лодки.

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

## Ход выполнения работы

---

Решение исходной задачи сводится к решению дифференциального уравнения (рис. 1).

$$\frac{d\theta}{dt} = \frac{r}{\sqrt{22,04}}$$

Рис. 1: Положение катера и лодки в начальный момент времени

с начальными условиями ( $\Theta_0=0$ ,  $r_0=17.4/5.8$ ) или ( $\Theta_0=-\pi$ ,  $r_0=17.4/3.8$ ).

## Случай 1

Точка пересечения -  $(6,85; -6,85)$  (рис. 2).

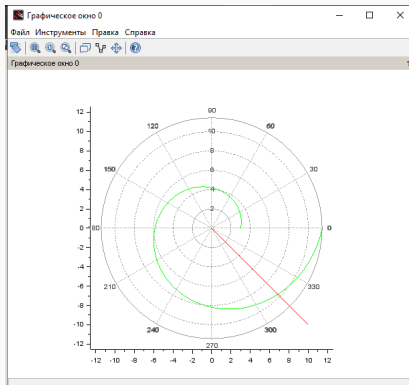


Рис. 2: Случай 1



Точка пересечения -  $(20,5;-20,5)$  (рис. 3).

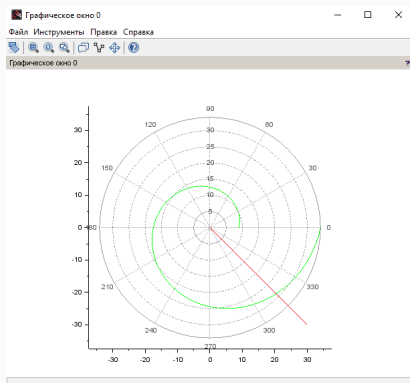


Рис. 3: Случай 2

## Вывод

---

В ходе выполнения лабораторной работы я научилась решать задачу о погоне с помощью моделирования.

Спасибо за внимание!