

Лабораторная №1

Задача о погоне

Николай Игнатьев¹

28 апреля 2021 года

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

В ходе работы изучается задача о погоне. Для этого выводятся необходимые дифференциальные уравнения и реализуется программа расчёта траектории для заданных значений.

1. Провести рассуждения и вывод дифференциальных уравнений, если скорость катера больше скорости лодки в 5.1 раза, расстояние между ними 20.2 км.
2. Построить траекторию движения катера и лодки для двух случаев.
3. Определить по графику точку пересечения катера и лодки.

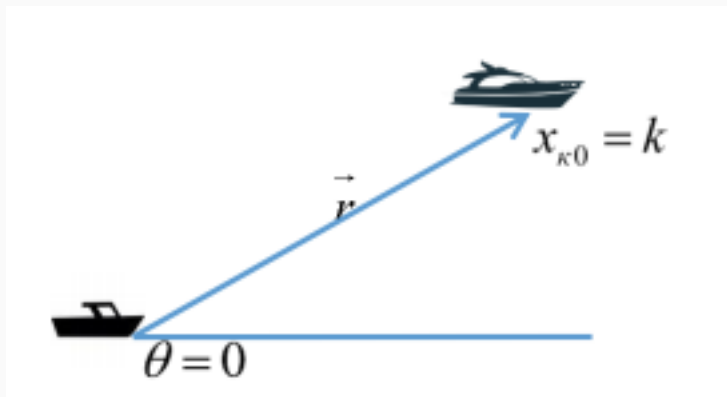


Рис. 1: Рисунок

$$\frac{x}{v} = \frac{k - x}{5.1v}$$

$$\frac{x}{v} = \frac{k + x}{5.1v}$$

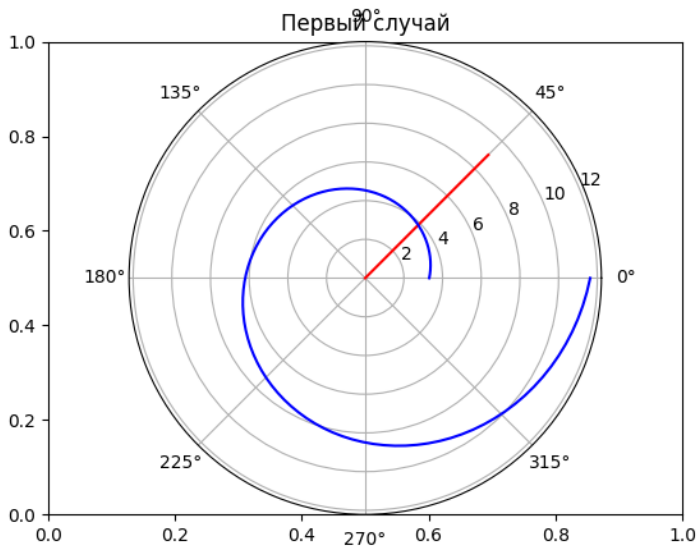
$$x_1 = \frac{k}{6.1}$$

$$x_2 = \frac{k}{4.1}$$

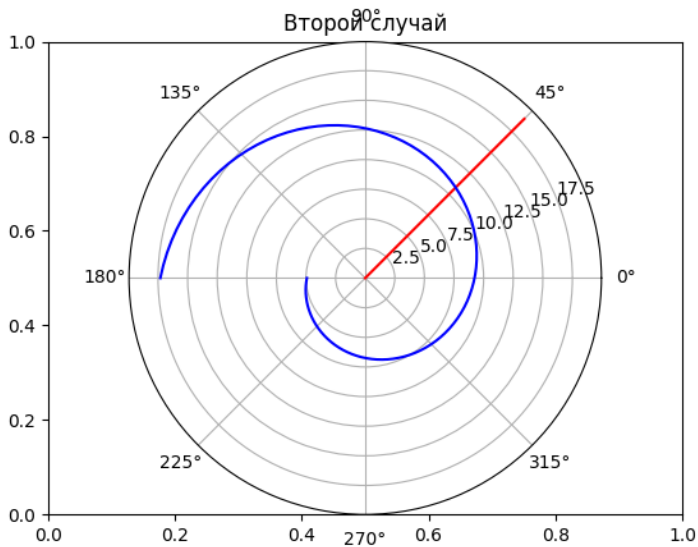
$$v_\tau = \sqrt{5.1^2 v^2 - v^2} = \sqrt{25.01} v$$

$$\frac{dr}{d\theta} = \frac{r}{\sqrt{25.01}}$$

Первый случай



Второй случай



В ходе работы была рассмотрена модель погони, выведены дифференциальные уравнения для конкретной задачи, написана программа для построения графиков погони. По графикам были определены точки в которых произойдёт встреча катера и лодки.