

Презентация по лабораторной работе №2

НКНбд-01-21

Подлесный Иван Сергеевич

Введение

1. Вычислили расстояние между лодкой (браконьеров) и катером (охрана), используя формулу $\frac{x}{v} = \frac{s \pm x}{k \cdot v}$, где s = начальное расстояние между лодкой и катером равный 11.5 км и k = коэффициент во сколько раз скорость катера выше чем скорость лодки. В итоге получили значения $x_1 = \frac{11.5}{4.5}$ и $x_2 = \frac{11.5}{2.5}$
2. Полагая, что катер береговой охраны окажется на одном расстоянии от полюса, что и лодка, он должен сменить прямолинейную траекторию и начать двигаться вокруг полюса удаляясь от него со скоростью лодки v . Для этого скорость катера раскладываем на две составляющие: v_r - радиальная скорость и v_t - тангенциальная скорость. $v_r = \frac{dr}{dt}$. Нам нужно, чтобы эта скорость была равна скорости лодки, поэтому полагаем $\frac{dr}{dt} = v$. Тангенциальная скорость – это линейная скорость вращения катера относительно полюса. Она равна произведению угловой скорости $\frac{d\theta}{dt}$ на радиус, то есть $v_t = r \frac{d\theta}{dt}$.

- Отсюда, используя теорему Пифагора находим ν_t , которая равна $\sqrt{(k * \nu)^2 - \nu^2}$. В данном варианте получаем $\nu_t = \sqrt{11.25}\nu$.
- Решение исходной задачи сводится к решению системы из двух дифференциальных уравнений $\begin{cases} \frac{d\nu}{dt} = \nu \\ r \frac{d\theta}{dt} = \sqrt{11.25}\nu \end{cases}$. После интегрирования получаем $r = C e^{\frac{\theta}{\sqrt{11.25}}}$
- Переписали в julia.
- Получили результаты в виде графиков.

6. Результат случая $s + x$ (рис. 1)

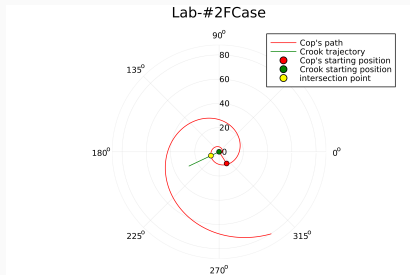


Figure 1: Результат при случае $s + x$

7. Результат случая s - x (рис. 2)

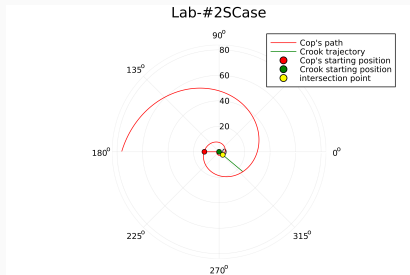


Figure 2: Результат при случае s - x

Результат
