

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)  
Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)

Практическая работа №3  
Отчет по практической работе по дисциплине «Моделирование  
информационных систем»

Студент гр. 590-1

\_\_\_\_\_/П.А. Отегов

«20» октября 2023 г.

Доктор технических наук  
кафедры ЭМИС

\_\_\_\_\_/Н.В. Лаходынова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Томск 2023

**Цель работы:** Решить краевую задачу баллистики.

**Задание:**

Выбрать точку, куда должно приземлиться ядро и посчитать, под каким углом нужно запустить ядро, чтобы оно туда приземлилось.

Пример выполнения задания представлен на рисунке 1.

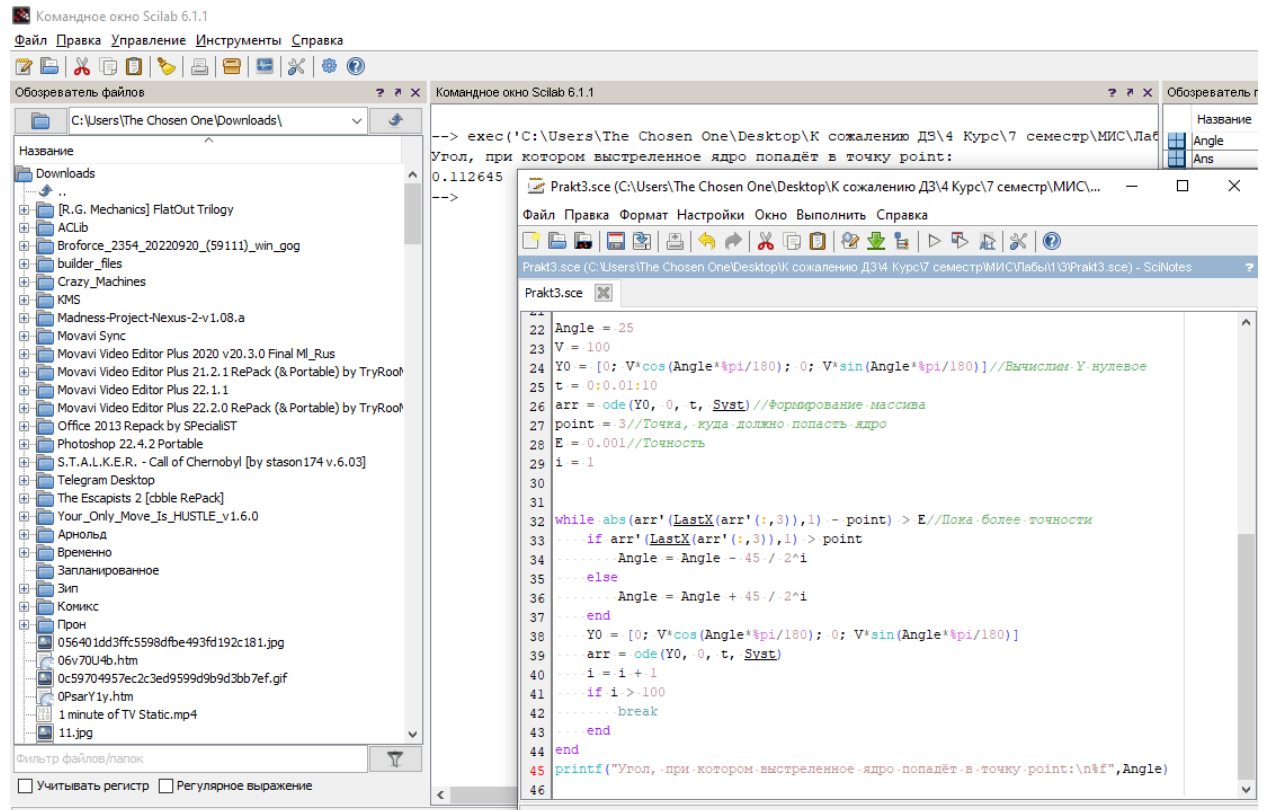


Рисунок 1 – Пример выполнения задания.

Код, использованный для выполнения задания, представлен в приложении А.

**Вывод:** В результате проделанной работы была решена краевая задача баллистики.

# Приложение А

(обязательное)

## Код приложения Scilab

```
function I=LastX(arr)
    for i = 1:length(arr)
        if arr(i) < 0
            I = i - 1
            break
        end
    end
endfunction

function dy=Syst(t, y)
    dy(1) = y(1)
    dy(2) = y(2)
    dy(3) = y(3)
    dy(4) = y(4)
    dy(1) = y(2)
    dy(2) = -0.4 * 1.225 * %pi * 0.2^2 / (2 * 10) * sqrt(y(2)^2 + y(4)^2)*y(2)
    dy(3) = y(4)
    dy(4) = -9.81 - 0.4 * 1.225 * %pi * 0.2^2 / (2 * 10) * sqrt(y(2)^2 + y(4)^2)*y(4)
endfunction

Angle = 25
V = 100
Y0 = [0; V*cos(Angle*%pi/180); 0; V*sin(Angle*%pi/180)]//Вычислим Y нулевое
t = 0:0.01:10
arr = ode(Y0, 0, t, Syst)//Формирование массива
point = 3//Точка, куда должно попасть ядро
E = 0.001//Точность
i = 1

while abs(arr'(LastX(arr'(:,3)),1) - point) > E//Пока более точности
    if arr'(LastX(arr'(:,3)),1) > point
        Angle = Angle - 45 / 2^i
    else
        Angle = Angle + 45 / 2^i
    end
    Y0 = [0; V*cos(Angle*%pi/180); 0; V*sin(Angle*%pi/180)]
    arr = ode(Y0, 0, t, Syst)
    i = i + 1
    if i > 100
        break
    end
end
printf("Угол, при котором выстреленное ядро попадёт в точку point:\n%f",Angle)
```