

Лекция 2, вариант 2. Визуализация баллистического движения.

Выполнила: Алексеева Виктория М3213.

Ссылка на репозиторий в github (README, код, исполняемый файл):

<https://github.com/vikaleks/physics-tasks-lecture-2>

Описание работы:

Данный код реализует Windows Forms приложение, которое предназначено для моделирования траектории движения тела, установленного под углом. Приложение использует библиотеку OxyPlot для визуализации результатов моделирования, таких как траектория, скорость и координаты объекта.

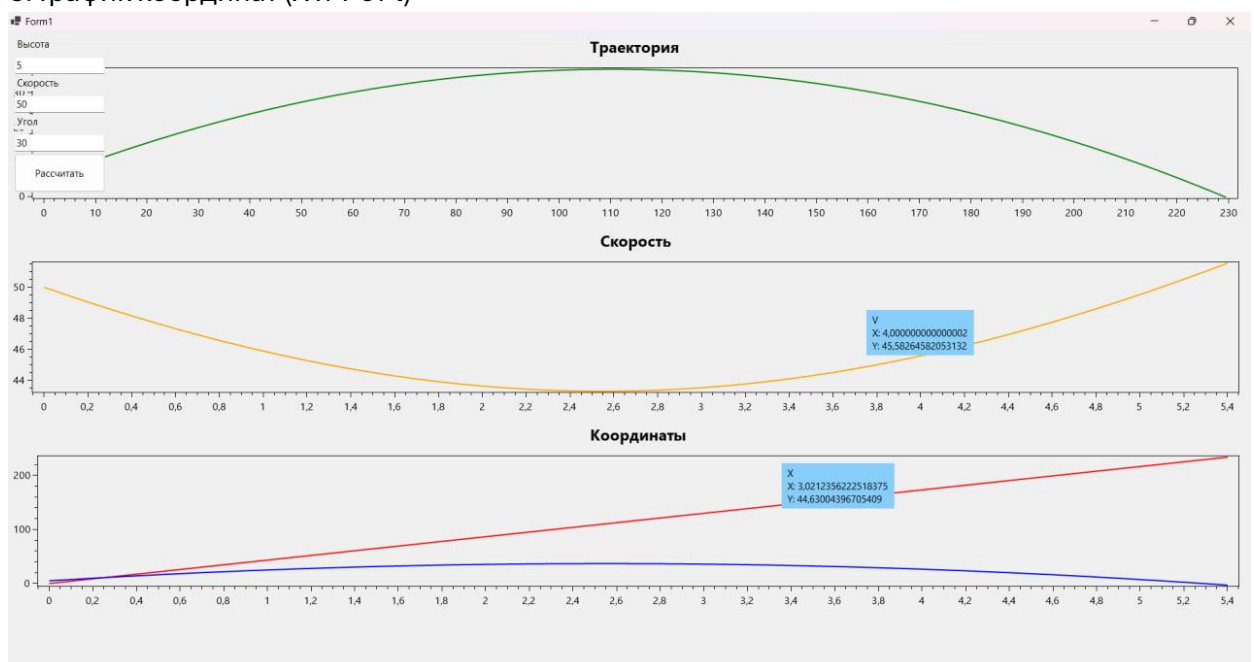
Входные данные:

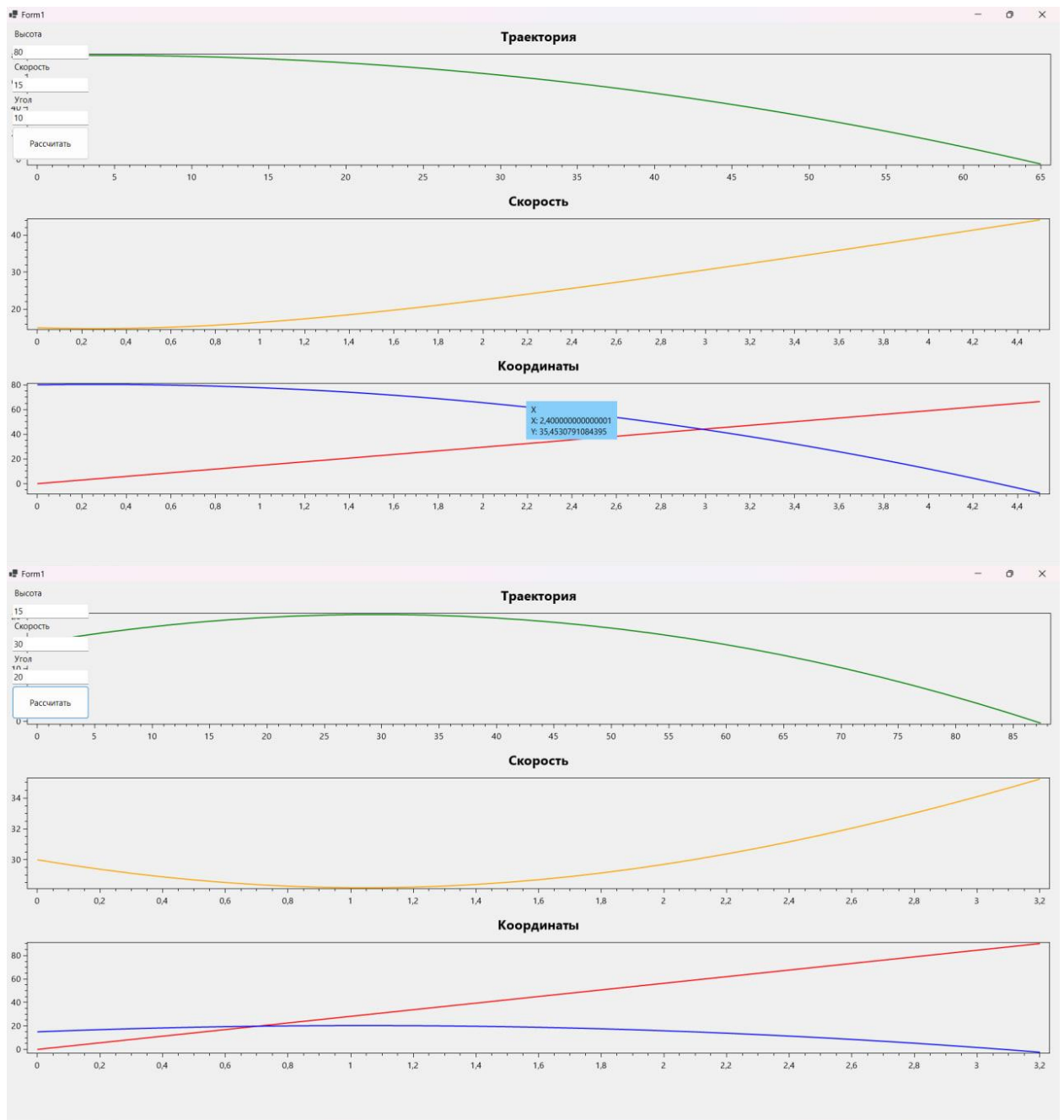
1. Высота, с которой брошено тело (м)
2. Начальная скорость (м/с)
3. Угол, под которым брошено тело (градусы)

Выходные данные:

После того как пользователь ввел данные и нажал кнопку "Рассчитать", программа рассчитывает необходимые данные и строит по ним графики:

1. График траектории (траектория движения тела)
2. График скорости (общая скорость V от t)
3. График координат (X и Y от t)





Формулы, которые используются в программе

Общее:

- g - ускорение свободного падения
- t - время
- x, y - координаты
- $\text{startSpeed} = V_0$ - начальная скорость
- $\text{startHeight} = h_0$ - высота, с которой брошено тело
- $\text{startAngle} = \theta$ - угол, под которым брошено тело

Горизонтальная и вертикальная скорость:

- $v_x = V_0 * \cos(\theta)$ - эта формула вычисляет горизонтальную составляющую начальной скорости объекта. Не изменяется.

- $v_y = V_0 * \sin(\theta)$ - эта формула вычисляет вертикальную составляющую начальной скорости объекта. Изменяется.

Расчет координат по времени:

- $x(\text{time}) = v_x * \text{time}$ - эта формула определяет горизонтальную позицию объекта в любой момент времени t .
- $y(\text{time}) = h_0 + v_y * \text{time} - 0.5 * g * \text{time} * \text{time}$ - эта формула определяет вертикальную позицию объекта в любой момент времени t .

Расчет скорости по времени:

- $V(t) = \text{Sqrt}(v_x * v_x + (v_y - g * t) * (v_y - g * t))$ - эта формула рассчитывает общую скорость объекта в любой момент времени t .
- $v_y - g * t$ – это вертикальная скорость объекта в момент времени t с учетом влияния гравитации.