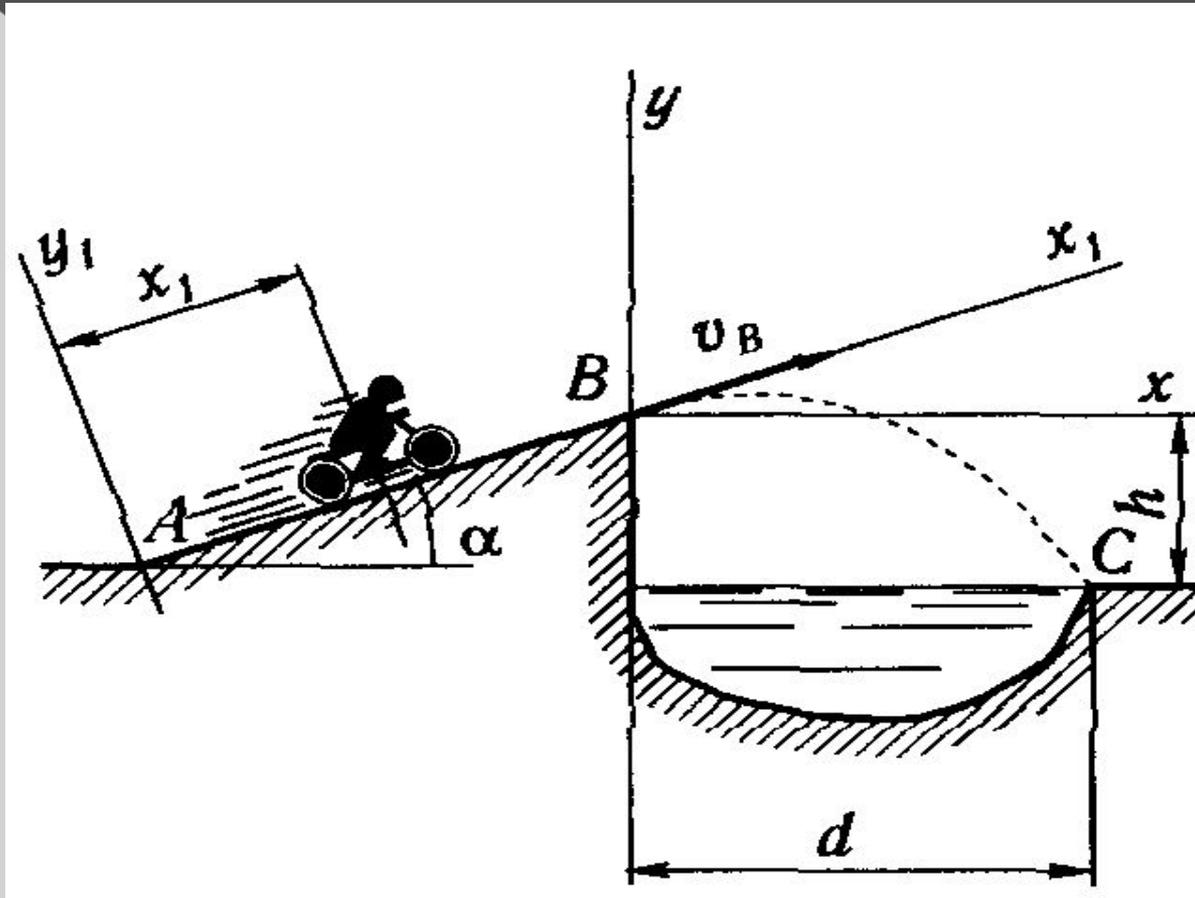


Интегрирование дифференциальных уравнений движения МОТОЦИКЛА

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ



УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ

Участок АВ:

$$\dot{x} = V$$

$$V = \frac{P}{m} - g \sin \alpha - g f \cos \alpha - kV^2$$

Участок ВС:

$$\dot{x} = V_1$$

$$V_1 = -kV_1^2$$

$$\dot{y} = V_2$$

$$V_2 = -g - kV_2^2$$

МЕТОД РЕШЕНИЯ

Метод Рунге-Кутты четвертого порядка :

$$y_{n+1} = y_n + (k_1 + 2 * k_2 + 2 * k_3 + k_4) / 6$$

где

$$k_1 = h * f(x_n + h/2, y_n)$$

$$k_2 = h * f(x_n + h/2, y_n + k_1/2)$$

$$k_3 = h * f(x_n + h/2, y_n + k_2/2)$$

$$k_4 = h * f(x_n + h/2, y_n + k_3/2)$$

ИНТЕРФЕЙС РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ

The image shows a software window titled "kurs" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The interface is designed for solving differential equations using the Runge-Kutta 4th order method. It features a text input field at the top containing "Metod Runge-Kutta 4-go poryadka". Below this, there is a checkbox labeled "Zapisat' v fail" (Save to file). A vertical stack of six input fields is labeled on the left as "U", "m", "P", "V", "k", and "AB". At the bottom left, there is a button labeled "reshenie" (solution). A large, empty white rectangular area occupies the right side of the window, intended for displaying the results of the calculation.

kurs

Metod Runge-Kutta 4-go poryadka

Zapisat' v fail

U

m

P

V

k

AB

reshenie

ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ

30

Metod Runge-Kutta 4-go poryadka

Zapisat' v fail

U

m

P

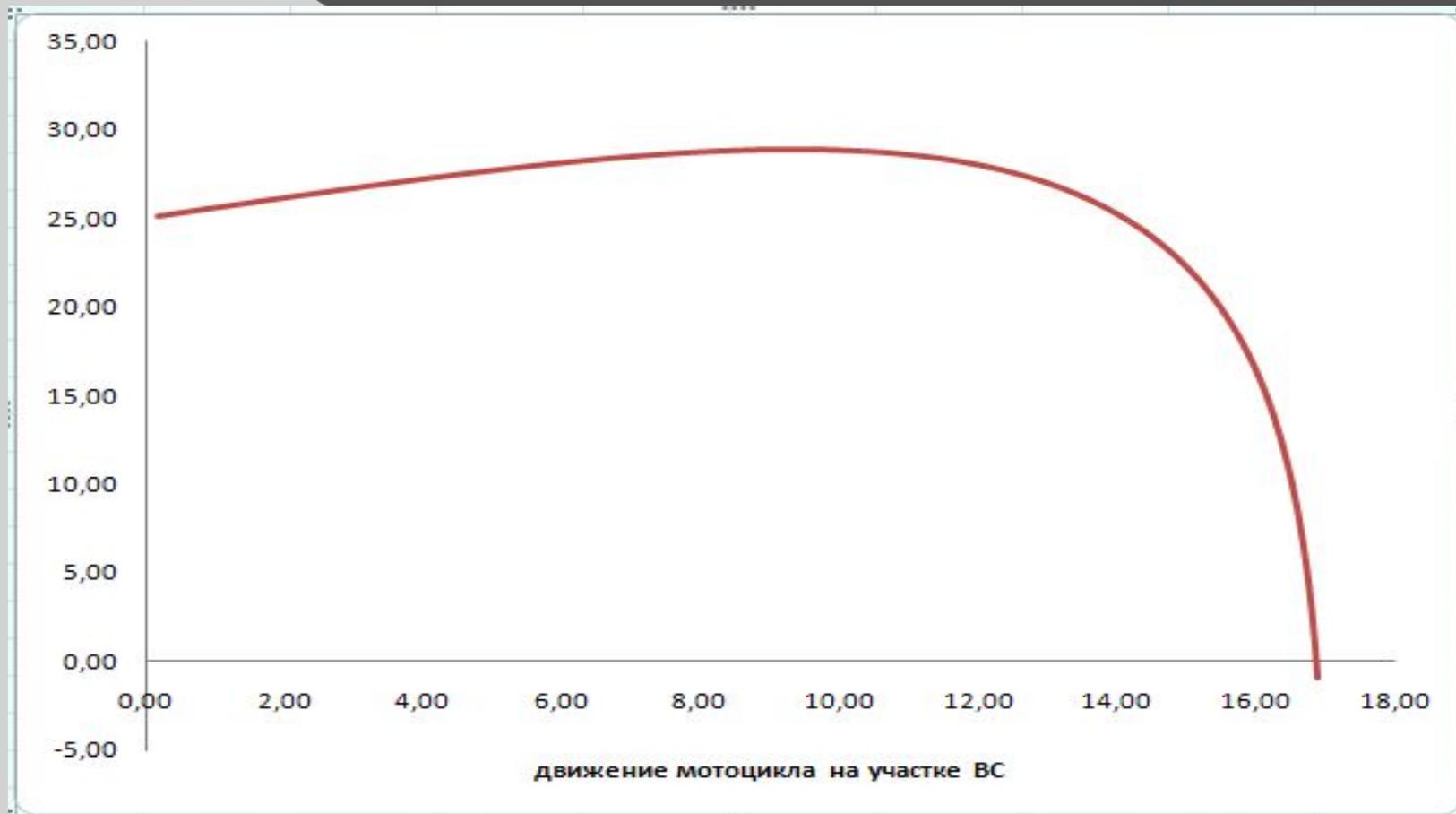
v

k

AB

x_a=0	x_b=0
x_a=0	x_b=0.448415
x_a=0.00450289	x_b=0.896462
x_a=0.013505	x_b=1.34374
x_a=0.0269985	x_b=1.78985
x_a=0.0449718	x_b=2.2344
x_a=0.0674092	x_b=2.677
x_a=0.0942911	x_b=3.11727
x_a=0.125594	x_b=3.55483
x_a=0.161291	x_b=3.98932
x_a=0.201351	x_b=4.42039
x_a=0.245739	x_b=4.84769
x_a=0.294419	x_b=5.2709
x_a=0.347348	x_b=5.6897
x_a=0.404483	x_b=6.10378
x_a=0.465776	x_b=6.51286
x_a=0.531177	x_b=6.91667
x_a=0.600632	x_b=7.31496
x_a=0.674088	x_b=7.70748
x_a=0.751485	x_b=8.09401
x_a=0.832763	x_b=8.47435

ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ МОТОЦИКЛА



ВЫВОДЫ

В ходе выполнения курсовой работы была освоена методика составления дифференциальных уравнений движения.; проведено аналитического и численного исследования применительно к простейшему случаю, когда в качестве системы выступает материальная точка, совершающая плоское движение.