

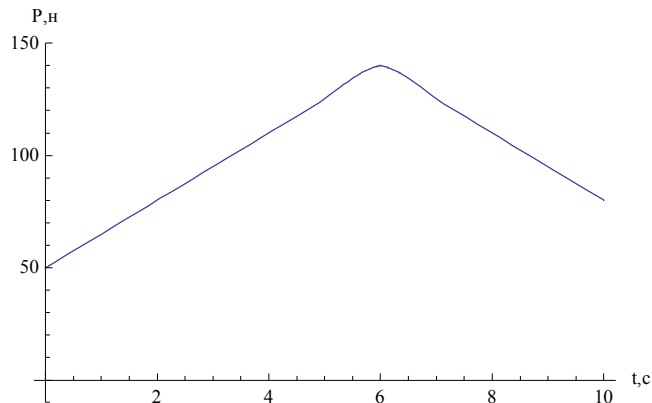
**\* Построение интерполяционного полинома для силы P \***

```
In[100]:= f = Interpolation[{{0, 50}, {1, 65}, {2, 80}, {3, 95},  
  {4, 110}, {5, 125}, {6, 140}, {7, 125}, {8, 110}, {9, 95}, {10, 80}}];
```

**\* Построение графика для интерполированной силы P от времени \***

```
In[106]:= Plot[f[t], {t, 0, 10}, PlotRange → {-10, 150},  
  PlotLabel → "Интерполирующий график для силы P", AxesLabel → {"t,с", "P,н"}]
```

Интерполирующий график для силы P



Out[106]=

**\* задание массы точки и временного промежутка, на котором исследуется движение \***

```
In[33]:= T = 10; m = 1;
```

**\* Составление дифференциальных уравнений движения \***

```
In[34]:= ox = {m * X''[t] == -0.5 * t^2 - 0.1 * X'[t] - 0.02 * (X'[t])^2 - f[t] * X'[t] / Sqrt[(X'[t])^2 + (Y'[t])^2]};  
  oy = {m * Y''[t] == 0.6 * t^2 - 0.1 * Y'[t] - 0.01 * (Y'[t])^2, X[0] == 1};
```

**\* Интегрирование системы уравнений численным методом с заданными граничными условиями \***

```
In[37]:= Sol = NDSolve[{ox, oy, Y[0] == 1, X'[0] == 2, Y'[0] == 1}, {X, Y}, {t, 0, T}]
```

```
Out[37]= {{X → InterpolatingFunction[{{0., 10.}}, <>], Y → InterpolatingFunction[{{0., 10.}}, <>]}}
```

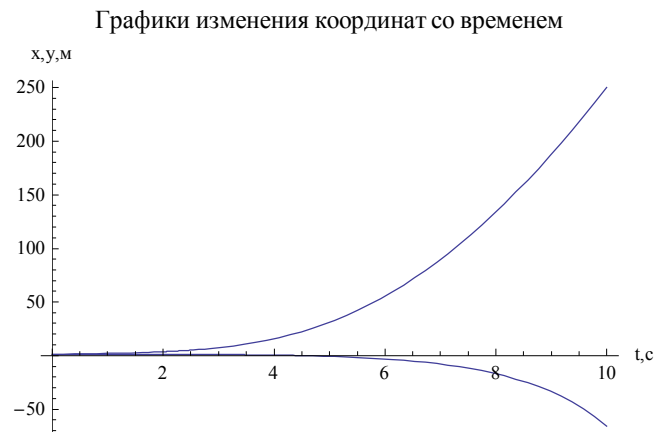
**\* Обозначение графиков полученных координат точки от времени \***

```
In[38]:= g1 = Plot[X[t] /. Sol[[1]], {t, 0, T};  
  g2 = Plot[Y[t] /. Sol[[1]], {t, 0, T};
```

**\* Совместный вывод двух графиков на экран \***

```
In[103]:= Show[g1, g2, PlotRange → {-70, 250},
  PlotLabel → "Графики изменения координат со временем", AxesLabel → {"t,с", "x,y,м"}]
```

Out[103]=



**\* Формирование таблицы с координатами точки и соответствующих моментов времени \***

**\* вывод таблицы координат точки на экран в форматированном виде \***

```
In[77]:= A = Table[{t, Evaluate[X[t] /. Sol], Evaluate[Y[t] /. Sol]}, {t, 0, 10, 1}];
  TableForm[A, TableHeadings → {None, {"Время,с", "Vx(t)", "Vy(t)"}}]
```

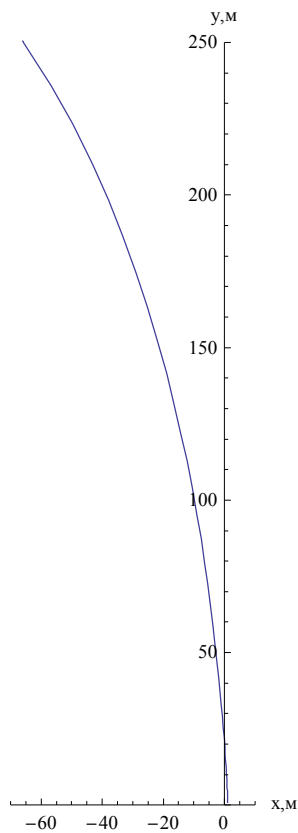
Out[78]//TableForm=

Время,с	Vx(t)	Vy(t)
0	1.	1.
1	1.05577	1.99596
2	1.03046	3.55872
3	0.899126	7.30347
4	0.435392	15.5961
5	-0.769113	30.9848
6	-3.25529	55.4364
7	-7.98992	89.8392
8	-17.0688	134.133
9	-33.7532	187.827
10	-66.0615	250.421

**\* Построение графика траектории точки \***

```
In[117]:= ParametricPlot[{Evaluate[{X[t], Y[t]} /. Sol]},
  {t, 0, 10}, PlotLabel -> "График траектории точки",
  AxesLabel -> {"x,м", "y,м"}, PlotRange -> {{-70, 10}, {0, 250}}]
```

График траектории точки



```
Out[117]=
```

**\* Формирование таблицы с координатами вектора скорости точки и соответствующих моментов времени \***

**\* вывод таблицы координат точки на экран в форматированном виде \***

```
In[91]:= B = Table[{t, Evaluate[X'[t] /. Sol], Evaluate[Y'[t] /. Sol]}, {t, 0, 10, 1}];
  TableForm[B, TableHeadings -> {None, {"Время,с", "Vx(t)", "Vy(t)"}}]
```

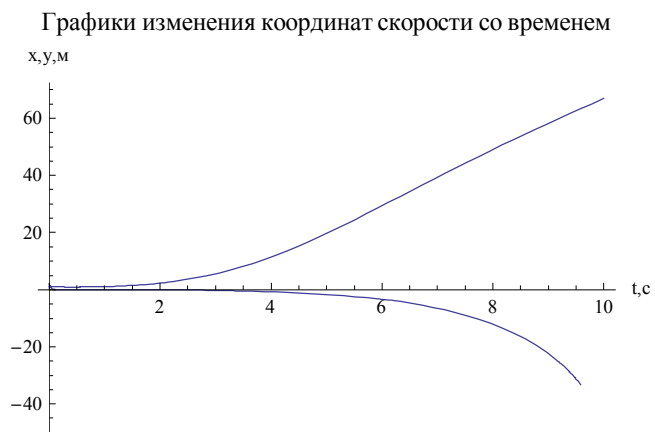
```
Out[92]//TableForm=
```

Время,с	Vx(t)	Vy(t)
0	2.	1.
1	-0.00807427	1.09048
2	-0.054873	2.30854
3	-0.244812	5.58485
4	-0.751266	11.4392
5	-1.75264	19.6754
6	-3.34514	29.3728
7	-6.50123	39.4128
8	-12.1473	49.0858
9	-22.3434	58.2166
10	-46.7431	66.9136

```
In[93]:= g3 = Plot[X'[t] /. Sol, {t, 0, T}];
  g4 = Plot[Y'[t] /. Sol, {t, 0, T}];
```

```
In[108]:= Show[g3, g4, PlotLabel -> "Графики изменения координат скорости со временем",
  PlotRange -> {-50, 70}, AxesLabel -> {"t, c", "x, y, м"}]
```

Out[108]=



```
In[114]:= ParametricPlot[Evaluate[{X'[t], Y'[t]} /. Sol],
  {t, 0, 10}, PlotLabel -> "График годографа скорости",
  AxesLabel -> {"t, c", "Vx, Vy, м/с"}, PlotRange -> {{-50, 10}, {0, 70}}]
```

Out[114]=

