

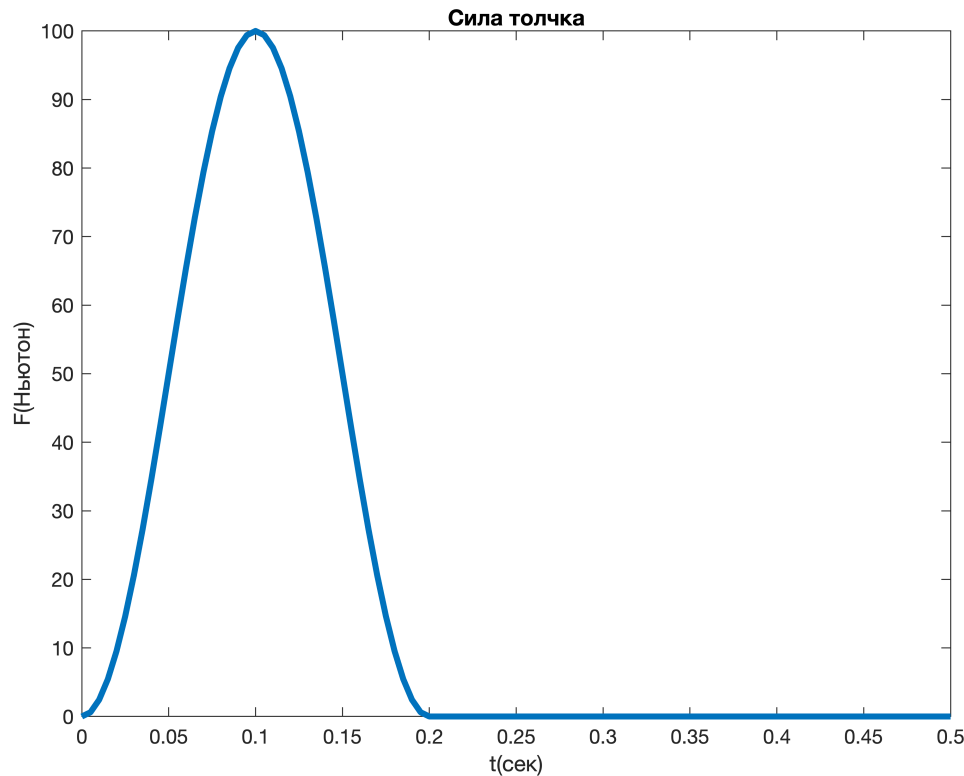
Модель толкателя

```
syms F(t);  
F(t)=(heaviside(t)-heaviside(t-0.2))*50*(1-cos(4*pi*2.5*t))
```

$F(t) =$

$$\left(50 \operatorname{heaviside}\left(t - \frac{1}{5}\right) - 50 \operatorname{heaviside}(t)\right) (\cos(10 \pi t) - 1)$$

```
t=0:0.005:0.5;  
plot(t,F(t), 'LineWidth',3);title("Сила толчка");xlabel('t(сек)');ylabel("F(Ньютон)")
```



Поиск p и c

```
m=74; g=9.81;l=0.88;  
J=4/3*m*l^2;%момент инерции тела  
syms p c  
b=0.6;  
p=double(solve(p/J==2*b,p,'Real',true))
```

$p = 91.6890$

```
c=double(solve((c-m*g*l)/J==(2*pi*0.3)^2+b^2,c,'Real',true))
```

$c = 937.8140$

Уравнение движения

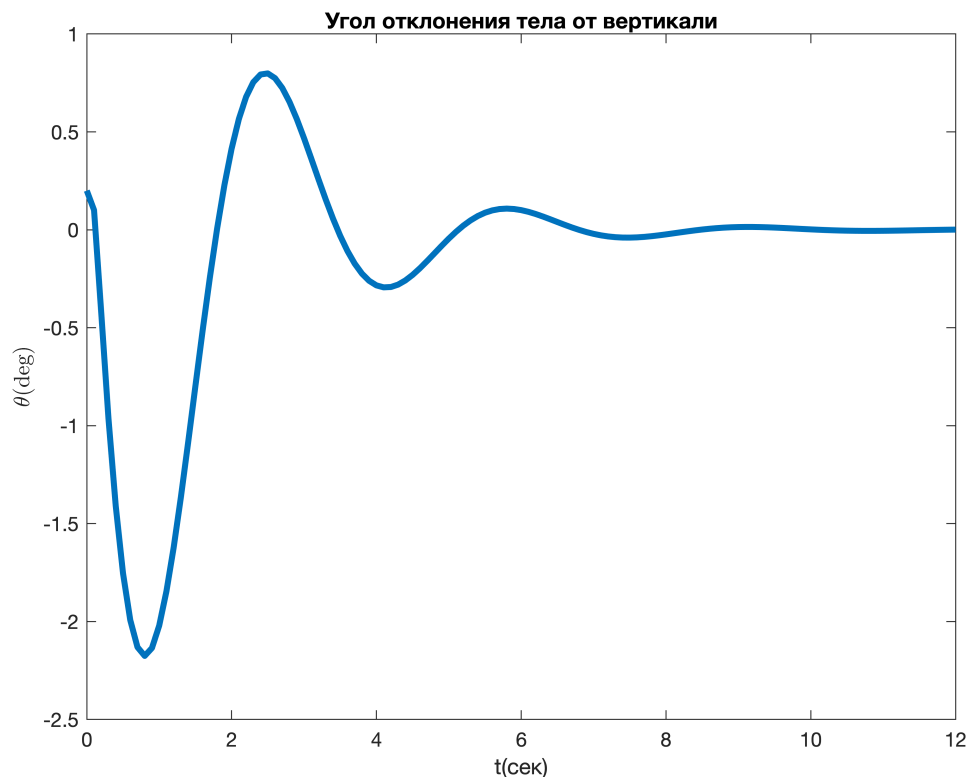
$$J\ddot{\theta} = mgl\theta + M - Fl$$

$$J\ddot{\theta} = mgl\theta - C\dot{\theta} - P\dot{\theta} - Fl$$

$$J\ddot{\theta} + P\dot{\theta} + \theta(C - mgl) + Fl = 0$$

$$\ddot{\theta} + \frac{P}{J}\dot{\theta} + \theta\frac{(C - mgl)}{J} + \frac{Fl}{J} = 0$$

```
syms y(t);
Dy = diff(y,t);
cond = [y(0)==deg2rad(0.2), Dy(0)==0];
eqn = diff(y,t,2)+p/J*diff(y,t)+(c-m*g*l)*y/J+F(t)*l/J==0;
ySol(t) = dsolve(eqn,cond);
t=0:0.1:12;
plot(t,rad2deg(ySol(t)),'LineWidth',3);
title("Угол отклонения тела от вертикали");
xlabel("t(сек)");ylabel('$\theta$(deg)','Interpreter','latex')
```



Сагиттальное движение центра масс

```
plot(t,-l*ySol(t)*1000,'LineWidth',3);
title("Движение центра масс");
```

```
xlabel("t(сек)");ylabel('$\eta$(mm)','Interpreter','latex')
```

