

Практическое занятие 2

%Расчет перемещений, совершаемого консольной балкой под действием консольной балки

%Зададим параметры для данной балки. Вариант I.1

```
l=20e-6;  
w=2e-6;  
h=15e-7;  
d=1.5e-6;  
l1=10e-6;  
l2=5e-6;  
U=50;  
eps0=8.85e-12;  
eps=1;
```

%Для поликремния актуальны следующие характеристики

```
E=169e9;  
G=69e9;  
mu=0.22;  
ro=2100;
```

%Расчитаем первым делом момент инерции прямоугольной балки

```
Jx=w^3*h/12;  
Jy=w*h^3/12;
```

%коэффициент упругости k задается следующим соотношением $k=ES/L$ ($S=h*w$)

```
k=E*Jx/l1^3;
```

```
c=(6*eps*eps0*U^2*l1^3)/(E*w^2*h);
```

%Сила Гука равна электростатической силе

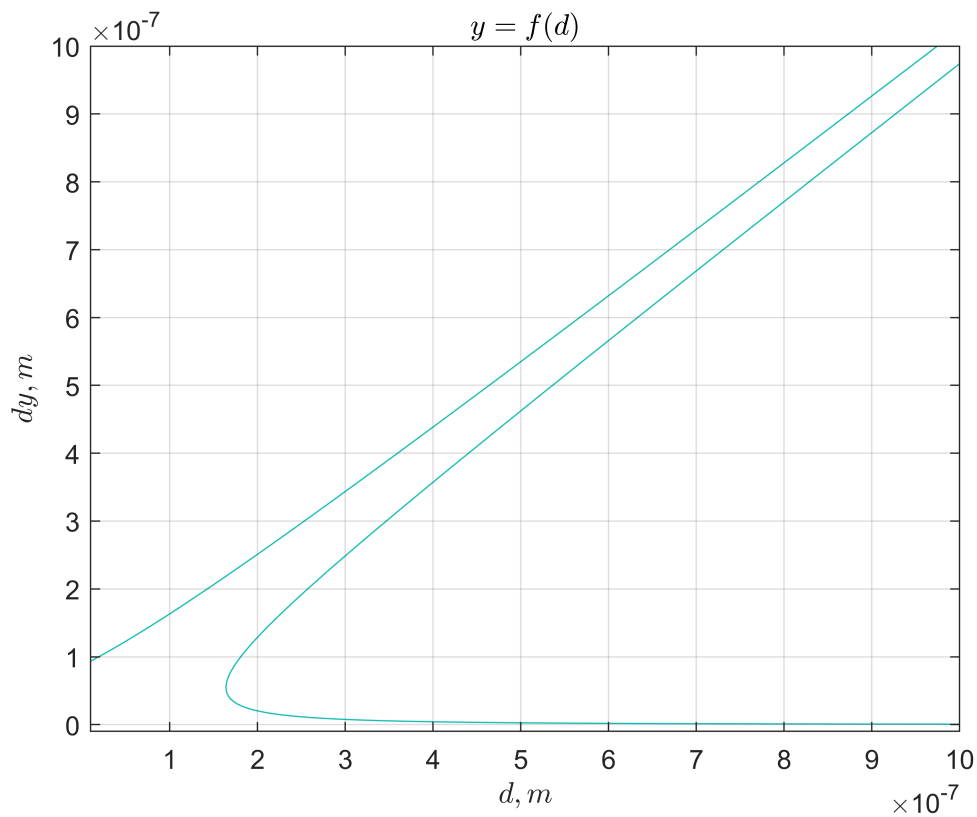
```
%F=F
```

```
%ky=(eps*eps0*S*U^2)/(2*(d-y)^2)
```

```
ezplot(@(d,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[1e-8,1e-6,-1e-8,0.1e-5 ])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

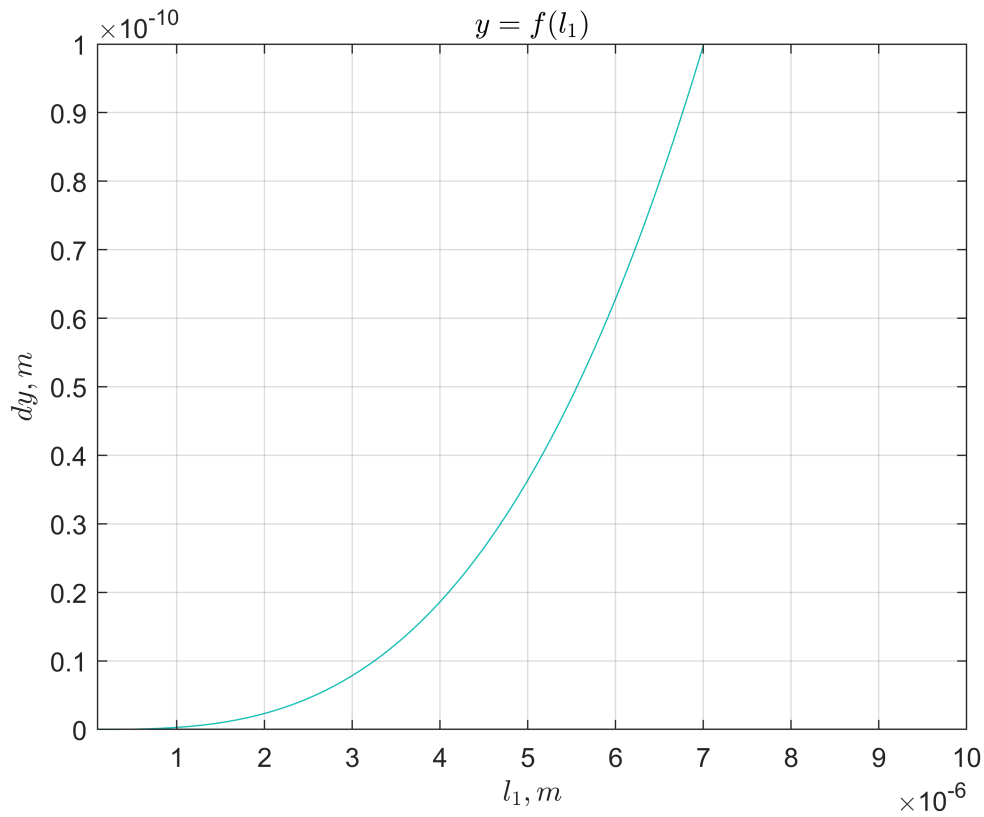
```
grid on;  
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');  
xlabel(['$d, m$'], 'Interpreter','latex');  
title('$y=f(d)$', 'Interpreter','latex');
```



```
ezplot(@(l1,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[1e-7,1e-5, 0,1e-10])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

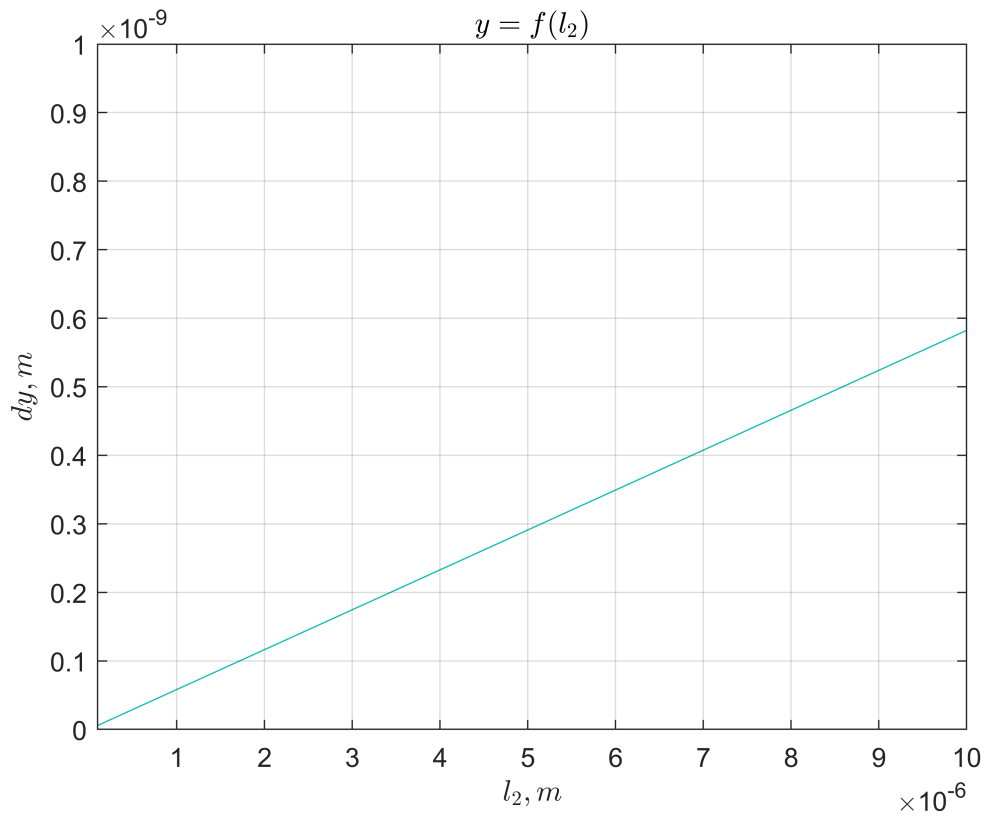
```
grid on;
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');
xlabel(['$l_1, m$'], 'Interpreter','latex');
title('$y=f(l_1)$', 'Interpreter','latex');
```



```
ezplot(@(l2,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[1e-7,1e-5,0,1e-9])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

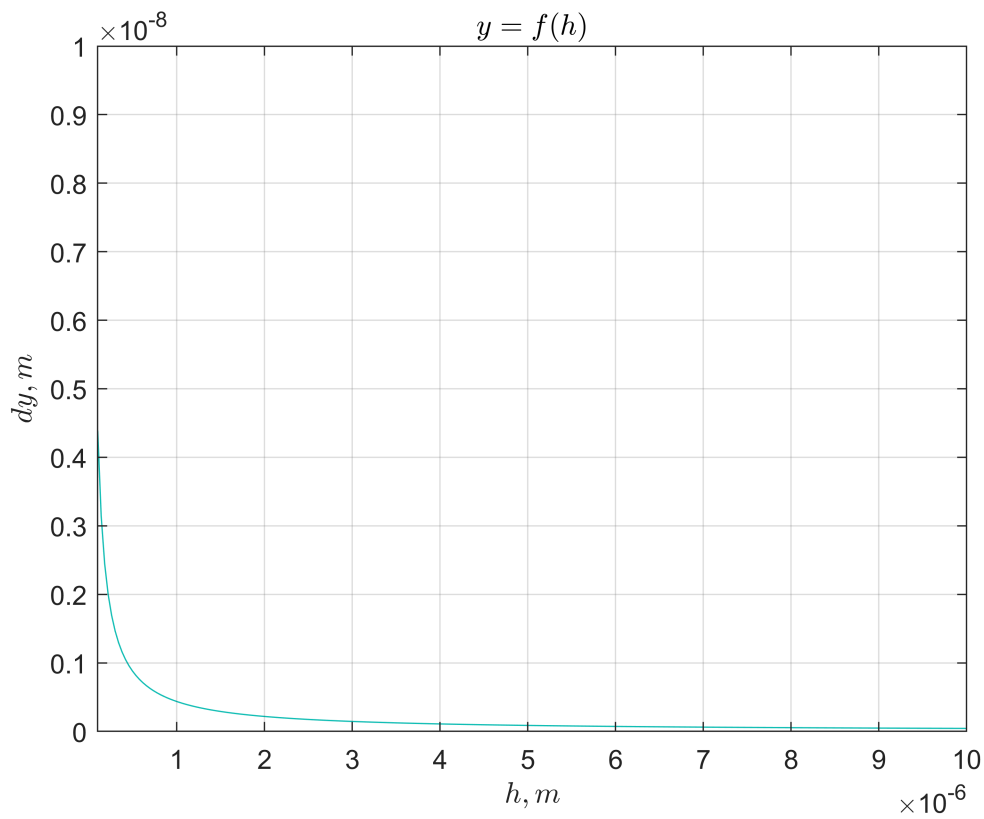
```
grid on;
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');
xlabel(['$l_2, m$'], 'Interpreter','latex');
title('$y=f(l_2)$', 'Interpreter','latex');
```



```
ezplot(@(h,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[1e-7,1e-5,0,1e-8])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

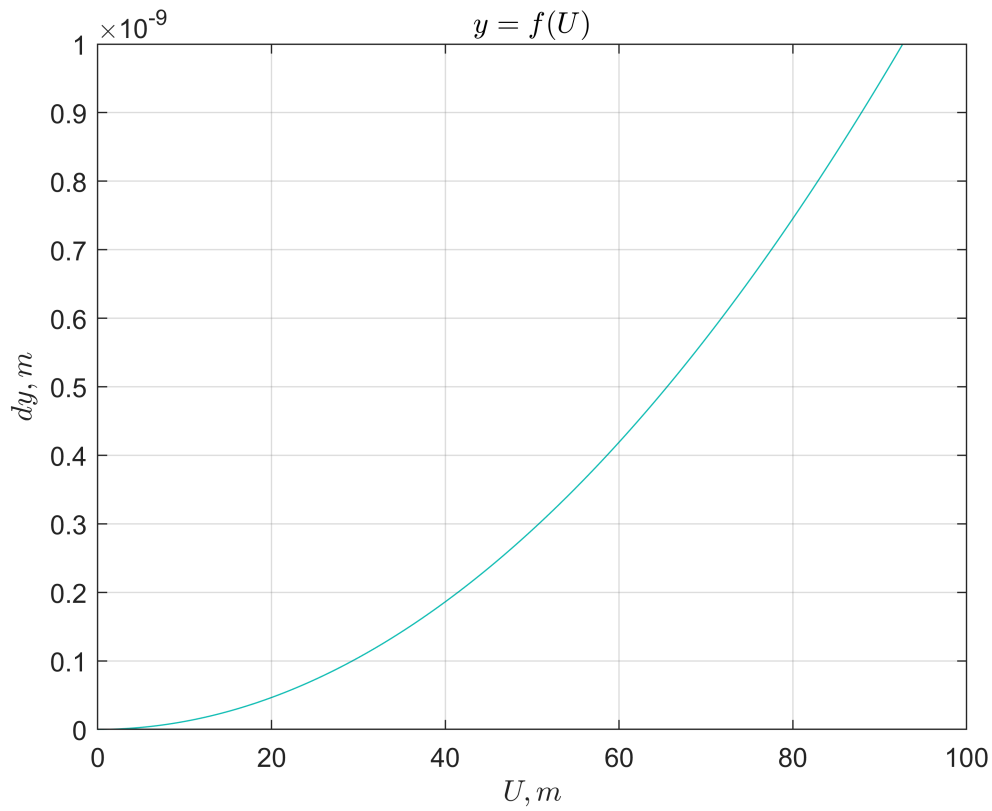
```
grid on;
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');
xlabel(['$h, m$'], 'Interpreter','latex');
title('$y=f(h)$', 'Interpreter','latex');
```



```
ezplot(@(U,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[0,100,0,1e-9])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

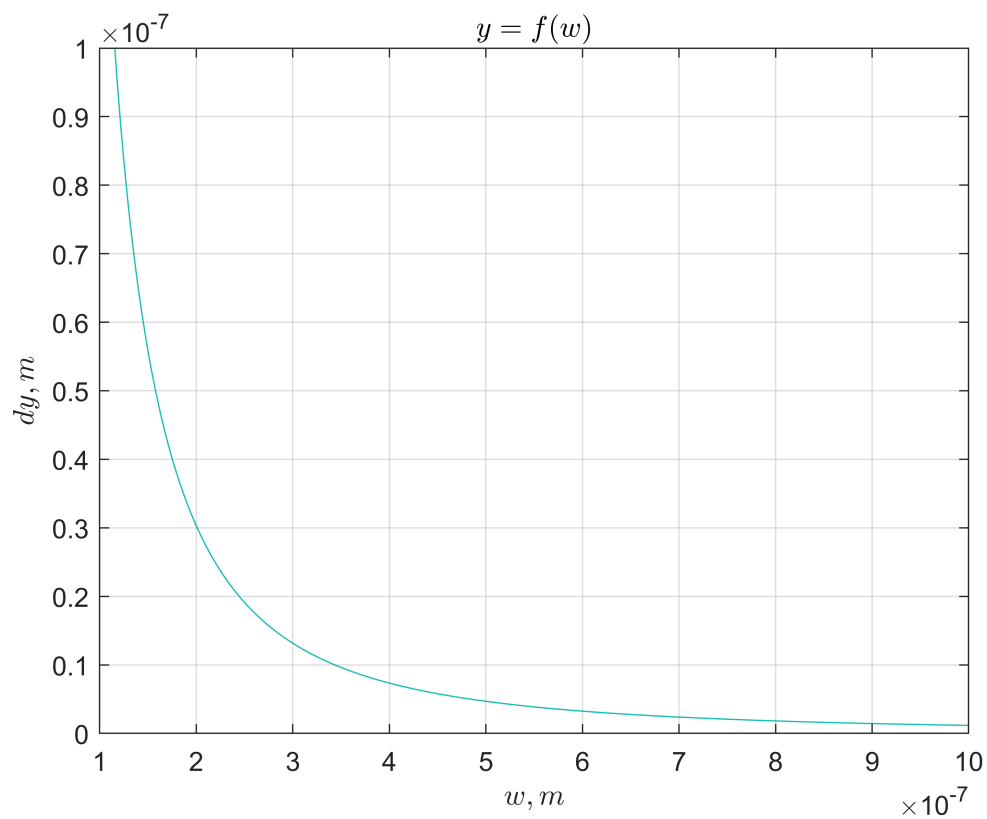
```
grid on;
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');
xlabel(['$U, m$'], 'Interpreter','latex');
title('$y=f(U)$', 'Interpreter','latex');
```



```
ezplot(@(w,y)func(y,d,w,l2,eps,eps0,U,l1,h,E),[1e-7,1e-6,0,1e-7])
```

Warning: Function failed to evaluate on array inputs; vectorizing the function may speed up its evaluation and avoid the need to loop over array elements.

```
grid on;
ylabel('$dy, m$', 'Interpreter','latex');
xlabel(['$w, m$'], 'Interpreter','latex');
title('$y=f(w)$', 'Interpreter','latex');
```



Как видно по порядку значения перемещения, зависимость проявляется в основной степени от колебаний значений d, w, h ; и в меньшей от I_1, I_2, U .