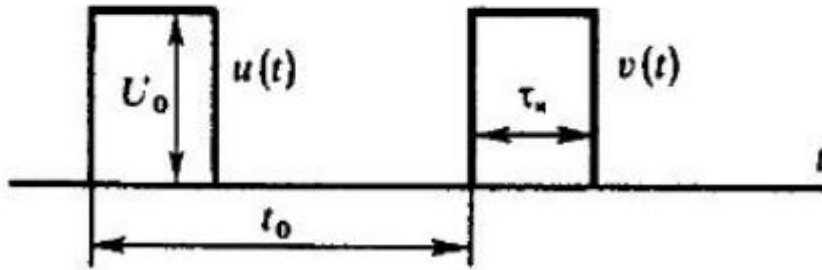


Параграф 3

Задача 2

Условие:

2. Исследуйте зависимость взаимного энергетического спектра двух одинаковых прямоугольных видеоимпульсов от t_0 :



Решение:

$W_{VU}(\omega) = U(\omega) \cdot V^*(\omega)$, где U и V будут

$$U(\omega) = \frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right) \text{ и}$$

$V(\omega) = U(\omega) \cdot \exp(-j\omega t_0) \Rightarrow V^*(\omega) = U(\omega) \cdot \exp(j\omega t_0)$. Тогда

$$W_{VU}(\omega) = \left(\frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right)\right)^2 \cdot \exp(j\omega t_0), \text{ упростим}$$

$$W_{VU}(\omega) = \left(\frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right)\right)^2 \cdot (\cos(\omega t_0) + i \cdot \sin(\omega t_0)) \Rightarrow$$

$$W_{VU}(\omega) = \left(\frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right)\right)^2 \cdot \cos(\omega t_0).$$

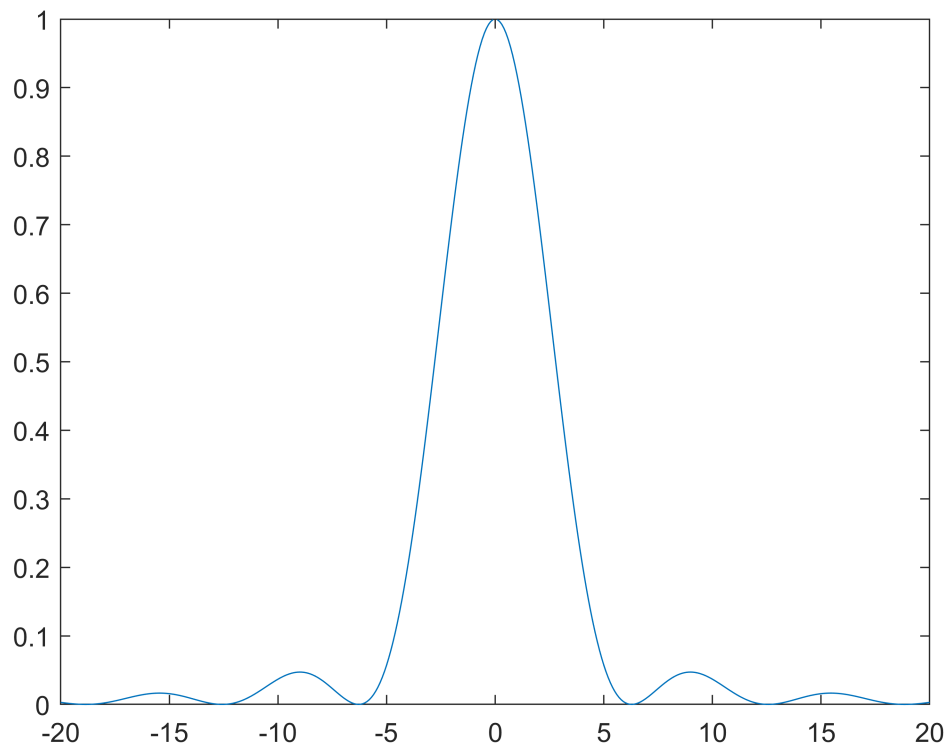
$$t_0 \approx 0, W_{VU}(\omega) = \left(\frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right)\right)^2;$$

$$t_0 \approx \infty, W_{VU}(\omega) = \left(\frac{2U}{\omega} \cdot \sin\left(\frac{\omega\tau_n}{2}\right)\right)^2 \cdot \cos(\omega t_0).$$

рисунок:

```
U = 1; % U в уравнении
U = 2 * U; % чтобы сократить формулу сразу на 2 умножил
tn = 1; % любое значение получается может быть
omega = -20:0.1:20;
W = ((U ./ omega) .* sin(omega .* (tn / 2))).^2;
```

```
plot(omega, W);
```



```
t0 = 1e9; % t0 уходит в бесконечность  
omega = -5:0.01:5;  
W = ((U ./ omega) .* sin(omega .* (tn / 2))).^2 .* cos(omega .* t0);  
plot(omega, W);
```

