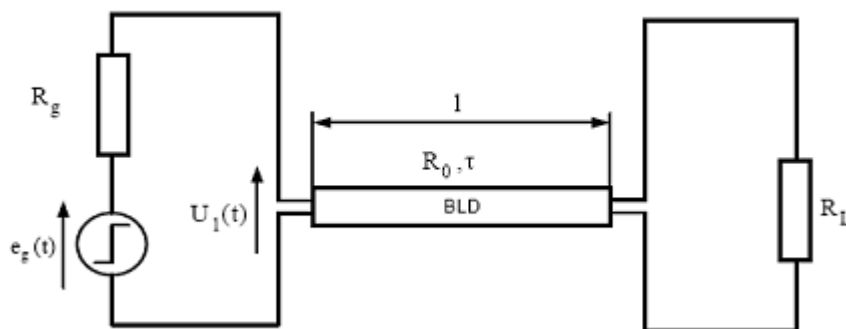
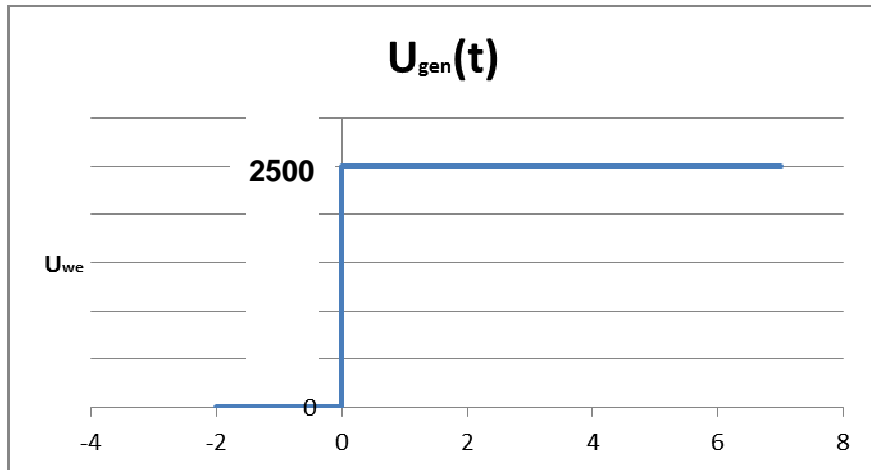


Zadanie:

Narysuj przebieg napięcia na wejściu i na wyjściu linii długiej pobudzonej skokiem napięcia o wartości 2500mV, wiedząc że:

$$R_G = \frac{3}{2}R_0 \quad R_L = \frac{1}{3}R_0$$

Sygnał emitowany z generatora jest skokiem nie posiadającym składowej stałej.



Z podanych zależności można wyliczyć, że linia nie jest dopasowana ani na wejściu, ani na wyjściu.

Ze wzorów na współczynnik odbicia wyliczamy współczynnik odbicia na wejściu i na wyjściu linii

$$\Gamma_G = \frac{R_G - R_0}{R_G + R_0}$$

$$\Gamma_L = \frac{R_L - R_0}{R_L + R_0}$$

Co przy naszych założeniach dotyczących  $R_G$  i  $R_L$  daje odpowiednio  $\Gamma_G = 1/5$   $\Gamma_L = -1/2$ .

Aby obliczyć napięcie skoku na wejściu linii w chwili  $t_0$  należy skorzystać z dzielnika napięcia:

$$U_{R0} = \frac{R_0}{R_G + R_0} U_0 - \text{z tej zależności otrzymujemy, że } U_{R0} = 1000\text{mV}$$

Fala o amplitudzie  $U_L=1000\text{mV}$  propaguje się przez linię.

Pierwsze odbicie, ze współczynnikiem  $\Gamma_L$ , nastąpi po pokonaniu przez sygnał długości całej linii, czasie odpowiadającym  $\tau$  – stałej czasowej obwodu.

Poniższa tabela przedstawia wartości napięć podczas przechodzenia przez linię długą, gdzie:

$t_p$	$U_p$	$\delta U_p$	$U_L$	$\delta U_K$	$U_K$
0	1000				0
			1000		
1				500	500
			-500		
2	400	-600			
			-100		
3				-50	450
			50		
4	460	60			
			10		
5				5	455
			-5		
6	454	-6	-1		

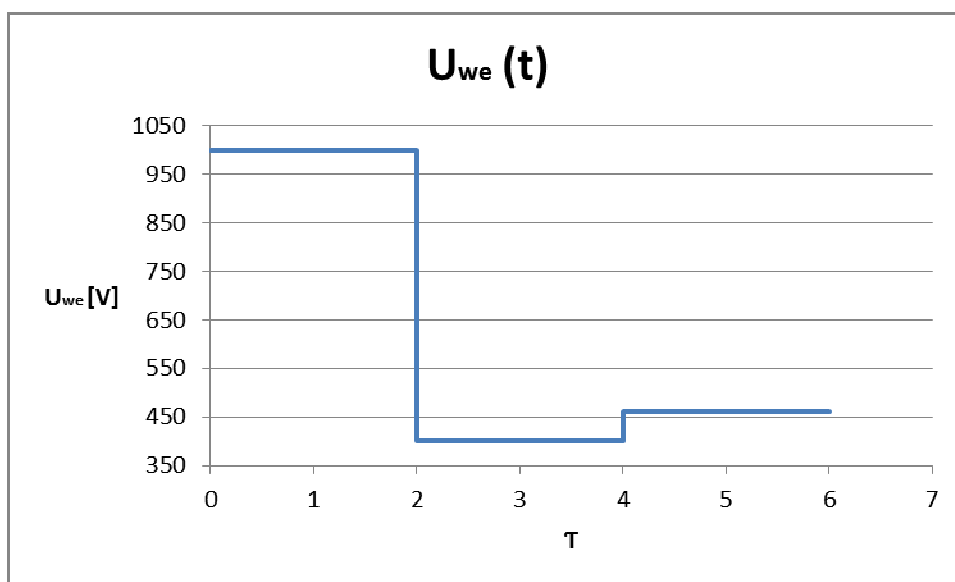
$t_p$  – kolejna stała czasowa

$U_p$  – napięcie na wejściu linii  $U_{P(t)}=U_{P(t-1)}+\delta U_{P(t)}$

$U_k$  – napięcie na końcu linii  $U_{K(t)}=U_{K(t-1)}+\delta U_{K(t)}$

$U_L$  – napięcie fali propagującej się w linii;  $U_{L(t)}=U_{P(t)}\cdot\Gamma_O$  lub  $U_{L(t)}=U_{K(t)}\cdot\Gamma_G$

Zależność napięcia w zależności od czasu na wejściu linii przedstawia się w następujący sposób:



Zależność napięciowa w zależności na wyjściu linii przedstawia się w następujący sposób

